



TUGAS AKHIR - KS151601

**KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON
MENGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
(ANN) BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR
MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION
ANALYSIS (MFDFA) PADA SINYAL GAIT**

***CLASSIFICATION OF PARKINSON'S DISEASE
USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)
BASED ON MULTIFRACTAL DETRENDED
FLUCTUATION ANALYSIS (MFDFA) FEATURE
EXTRACTION ON GAIT SIGNAL***

**WAHYU ADITYA
NRP 5213 100 127**

**Dosen Pembimbing I:
Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom**

**Dosen Pembimbing II:
Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**



ITS

Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS151601

**KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGGUNAKAN
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) BERDASARKAN
EKSTRAKSI FITUR MULTIFRACTAL DETRENDED
FLUCTUATION ANALYSIS (MFDFA) PADA SINYAL GAIT**

Wahyu Aditya

NRP 5213 100 127

Dosen Pembimbing I:

Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom

Dosen Pembimbing II:

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017

FINAL PROJECT - KS151601

**CLASSIFICATION OF PARKINSON'S DISEASE USING
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) BASED ON
MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS
(MFDFA) FEATURE EXTRACTION ON GAIT SIGNAL**

Wahyu Aditya

NRP 5213 100 127

Supervisor I:

Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom

Supervisor II:

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

**DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS
Faculty of Information Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK(ANN) BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS (MFDFA) PADA SINYAL GAIT

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

WAHYU ADITYA
5213 100 127

Surabaya, Juli 2017

**KEPALA
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI**

Dr.Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.
NIP.19650310 199102 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK(ANN) BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS (MFDFA) PADA SINYAL GAIT

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

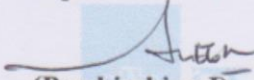
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

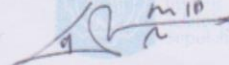
WAHYU ADITYA
NRP. 5213 100 127

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : 4 Juli 2017
Periode Wisuda : September 2017

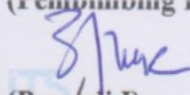
Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom


(Pembimbing I)

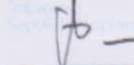
Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D


(Pembimbing II)

Edwin Riksakomara, S.Kom, MT


(Penguji I)

Ahmad Mukhlason, S.Kom, M.Sc, Ph.D


(Penguji II)

**KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON
MENGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
(ANN) BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR
MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION
ANALYSIS (MFDFA) PADA SINYAL GAIT**

Nama Mahasiswa : Wahyu Aditya
NRP : 5213 100 127
Departemen : Sistem Informasi FTIF-ITS
Pembimbing 1 : Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom
**Pembimbing 2 : Faizal Mahananto, S.Kom,
M.Eng, Ph.D**

ABSTRAK

Penyakit Parkinson adalah sebuah kelainan pada sistem saraf pusat, yang meliputi sebuah degenerasi awal dari beberapa sel saraf pada bagian terdalam dari otak yang dinamakan *basal ganglia* dan secara khusus sebuah kehilangan sel-sel saraf (neurons) pada sebuah bagian dari batang otak yang dinamakan *substantia nigra*. Yang mana cell-cell ini membuat reaksi kimia saraf (*neurochemical*) untuk membuat pesan agar dapat mengkoordinasikan gerakan yang normal.

Berdasarkan data BPS pada tahun 2015 jumlah lansia sebanyak 20 juta, dan 200.000 orang diantaranya menderita Parkinson. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh perhimpunan spesialis saraf di Indonesia, angka penderita Parkinson sudah mencapai 400.000 orang. Jumlah penderita Parkinson di Indonesia diperkirakan meningkat 75.000 setiap tahunnya.

Pada penelitian ini digunakan Multifractal Detrended Fluctuation Analysis (MFDFA). Penggunaan MFDFA ini dikarenakan terdapatnya variasi spasial dan temporal pada sinyal gait.

Pada penelitian ini dilakukan uji coba 1 dengan menambah nilai pada q dan uji coba 2 dilakukan dengan menambah nilai pada scale. Hasil dari ekstraksi fitur Multifractal Detrended Fluctuation Analysis (MFDFA) didapatkan signifikansi dengan p -value 1 sebesar 0.049 , p -value 2 sebesar 0.014, p -value 3 sebesar 0.015 , p -value 4 sebesar 0.007, Kemudian pada klasifikasi AAN didapatkan hasil akurasi terbaik pada 4 inputan klasifikasi dengan nilai akurasi 63.04%.

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan pada penelitian selanjutnya dengan menggunakan metode klasifikasi yang berbeda dan dapat digunakan dalam dunia medis untuk memprediksi penyakit parkinson agar dapat dilakukan tindakan preventif kedepannya.

Kata kunci : Sinyal Gait, Penyakit Parkinson, MFDFA, Klasifikasi

CLASSIFICATION OF PARKINSON'S DISEASE USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) BASED ON MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS (MFDFA) FEATURE EXTRACTION ON GAIT SIGNAL

Student Name : Wahyu Aditya
NRP : 5213 100 127
Department : Sistem Informasi FTIF-ITS
Supervisor 1 : Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom
Supervisor 2 : Faizal Mahananto, S.Kom,
M.Eng, Ph.D

ABSTRACT

Parkinson disease is an abnormalities in central nerve system, that consist of early degeneration of some nerve cell in the deepest part of brain, that called as basal ganglia and specifically it is a lost of some nerve cells in a part of brain stem called substantia nigra . This cells makes nerve chemical reactions (neurochemical) to make a massage that coordinate normal moves.

Based on Central Bureau of Statistics the number of elder people in 2015 is about 20 million people, and 200000 of them are suffer from parkinson disease. Based on the data by the association of indonesia nerve spesialist, the number of people that suffered from parkinson disease are about 400000, and it's increases every year.

This research, is using Multifractal Detrended Fluctuatuin Analysis (MFDFA) . The reason in using MFDFA method, is because there's spatial and temporal variation in gait signal. The result of extraction method of Multifractal Detrended Fluctuatuin Analysis (MFDFA) obtain significant result in p-value 1 for about 0.049, p-value 2 for about 0.014, p-value 3 for about 0.015, and p-

value 4 for about 0.007, and from The classification of AAN it obtained The Best result in 4 input classification with accuration value for about 63.04%.

The result of this research would be used in subsequent research by using other classificalion methods and in the Medical World do predict parkinson disease in case do Make preventive Action in The future

Keywords : Gait signal, Parkinson Disease, MFDFA, Classification

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamin. Allahuma sholli’alaa Muhammad, wa ‘alaa aali sayyidina Muhammad. Tiada Dzat yang Maha Perkasa yang mampu menolong selain Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan buku tugas akhir dengan judul :

KLASIFIKASI PENYAKIT PARKINSON MENGUNAKAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK(ANN) BERDASARKAN EKSTRAKSI FITUR MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS (MFDFA) PADA SINYAL GAIT

Dalam mengerjakan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak dukungan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya, tenaga dan pikirannya bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak di bawah ini, yaitu:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kelancaran dan kemudahan dalam mengerjakan tugas akhir ini hingga selesai
2. Kedua orang tua, Mbak Kiki, Arif dan keluarga yang senantiasa selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang serta semangat tiada henti untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Ibu Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom dan Bapak Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D, Selaku dosen pembimbing yang telah banyak sekali meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir ini
4. Bapak dan Ibu dosen pengajar beserta karyawan yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis semasa perkuliahan.
5. Teman-Teman IA SMANSA PAPA Surabaya Didi, Vika, Ipul, Sayid, Tareq, Kak Silmi, Fakhri, Zuhdi, Rozi, Tata dan Aufa yang telah memberikan dukungan dan doa dalam mengerjakan tugas akhir ini.

6. Teman- teman SMA penulis Ica, Fadhil, Vivi, Kur, Aditio, Rafsanjani, dan semuanya yang telah memberikan dukungan selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan Baskara, Alvin, Robbigh, Haikal, Bambang, Tesar, Farhan dan keluarga Beltranis lainnya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan memiliki banyak kekurangan di dalamnya. Dan oleh karena itu, penulis meminta maaf atas segala kesalahan yang dibuat penulis dalam buku Tugas Akhir ini. Penulis membuka pintu selebar-lebarnya bagi pihak yang ingin memberikan kritik dan saran, dan penelitian selanjutnya yang ingin menyempurnakan karya dari Tugas Akhir ini. Semoga buku Tugas Akhir ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiv
KATA PENGANTAR	xvi
DAFTAR TABEL	xxii
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR BAGAN	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir	4
1.5. Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.6. Relevansi Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Studi Sebelumnya.....	7
2.1.1. Penelitian 1	7
2.1.2. Penelitian 2	8
2.1.3. Penelitian 3	8
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1 Penyakit Parkinson	9
2.2.2 Sinyal Gait	10
2.2.3 MATLAB	11
2.2.4 Multifractal Detrended Fluctuation Analysis (MFDFA).....	12
2.2.5 Klasifikasi.....	14
2.2.6 Artificial Neural Network	14
2.2.7 Uji Statistika Wilcoxon	15
2.2.8 Uji validitas.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17

3.1 Langkah-langkah penelitian.....	17
3.2 Studi Literatur dan Pengumpulan data	18
3.3 Preproses Data	18
3.4 Ekstraksi fitur MFDFA	18
3.4 Nilai Statistik terendah	20
3.5 Klasifikasi 20	
3.6 Analisa Hasil Klasifikasi	20
3.7 Penarikan kesimpulan	20
3.8 Penyusunan Laporan	21
BAB IV PERANCANGAN	23
4.1 Pengumpulan dan Praproses data	23
4.2 Perancangan model Multi Fractal Detrended Fluctuation Analysis(MFDFA)	26
4.3 Menghitung Parameter Input	26
4.4 Uji Signifikansi pada parameter input	27
4.5 Pemodelan ANN	27
4.6 Uji Validitas	29
BAB V IMPLEMENTASI	31
5.1. Penyiapan Data Masukan.....	31
5.2. Implementasi MFDFA.....	31
5.2.1 Menghitung Integrasi Time Series.....	31
5.2.2 Membagi Segment dan Menghitung Fungsi Fluktuasi	32
5.2.3 Menghitung Multifractal Spectrum.....	35
5.2.4 Menghitung Parameter Input	37
5.3. Uji Coba Model MFDFA	37
5.4. Uji Signifikansi	38
5.5. Pembentukan Artificial Neural Network	39
5.6. Penentuan Parameter ANN	39
BAB VI HASIL PEMBAHASAN	41
6.1. Hasil signifikansi MFDFA	41
6.2. Hasil penentuan parameter ANN.....	45
6.3. Hasil Klasifikasi ANN	51

6.3.1 Kiri jarak dan kiri kelengkungan	51
6.3.2 Kanan jarak dan kanan kelengkungan	53
6.3.3 Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan	55
6.4 Hasil Uji Validasi	57
6.4.1 Confusion Matrix	58
6.4.2 Nilai ROC	59
6.4.3 Analisa hasil komparasi	60
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	63
7.1 Kesimpulan	63
7.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN A	1
LAMPIRAN B	1

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Penelitian [9]	7
Tabel 2.2 Referensi Penelitian [10].....	8
Tabel 2.3 Referensi Penelitian [8].....	8
Table 4.1 Perancangan Ekstraksi Fitur MFDFA.....	26
Tabel 4.2 Rancangan Parameter ANN.....	29
Tabel 5.1 Uji coba model MFDFA.....	38
Tabel 5.2 Jumlah data sample training.....	39
Tabel 5.3 Parameter ANN.....	40
Table 6.1 Uji Coba 1	41
Table 6.2 Uji coba 2.....	42
Table 6.3 Uji coba parameter ANN kiri.....	48
Table 6.4 Uji coba parameter ANN kanan	48
Table 6.5 Uji coba parameter ANN kiri dan kanan	49
Table 6.6 Hasil klasifikasi.....	51
Table 6.7 Hasil klasifikasi kiri.....	51
Table 6.8 Hasil klasifikasi kanan.....	53
Table 6.9 Hasil klasifikasi kiri dan kanan.....	56
Table 6.10 Confusion Matrix kiri.....	58
Table 6.11 Confusion Matrix kanan.....	58
Table 6.12 Confusion Matrix kiri dan kanan.....	58
Table 6.13 Performance ANN.....	59
Table 6.14 Nilai Accuracy dan ROC.....	60

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sinyal gait pada orang normal.....	10
Gambar 2.2 Sinyal gait pada penderita parkinson.....	11
Gambar 4.1 Contoh grafik normal.....	23
Gambar 4.2 Contoh grafik pasien parkinson.....	24
Gambar 4.3 Ilustrasi sinyal gait beserta titik puncak.....	25
Gambar 4.4 ilustrasi perhitungan jarak pada masing-masing titik puncak.....	25
Gambar 4.5 Arsitektur ANN Kiri.....	28
Gambar 4.6 Arsitektur ANN Kanan.....	28
Gambar 4.7 Arsitektur ANN Kiri dan Kanan.....	29
Gambar 5.1 Noise like time series.....	32
Gambar 5.2 Random walk time series.....	32
Gambar 5.3 q-order Hurst Exponent.....	34
Gambar 5.4 Plot q dan H_q	35
Gambar 5.5 Plot tq dan q	36
Gambar 5.6 Multifractal Spectrum.....	37
Gambar 6.1 grafik Uji coba 1.....	42
Gambar 6.2 Grafik Uji Coba 2.....	44
Gambar 6.3 Mean berdasarkan nilai jarak.....	44
Gambar 6.4 Mean Berdasarkan nilai kelengkungan.....	44
Gambar 6.5 Kiri normal	46
Gambar 6.6 Kanan normal	46

Gambar 6.7 Kiri parkinson.....	47
Gambar 6.8 Kanan parkinson.....	47

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Metodologi penelitian.....	17
Bagan 3.2 Flowchart proses ekstraksi fitur MFDFA.....	19

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, dan manfaat tugas akhir, serta relevansi penelitian tugas akhir dengan bidang keilmuan sistem informasi.

1.1. Latar Belakang

Penyakit Parkinson merupakan penyakit yang paling umum, terutama pada lanjut usia. Penyakit Parkinson adalah sebuah penyakit progresif neurodegenerative yang menyebabkan kekurangan kontrol motor progressive, kognitif, dan visual visual [1] [2]. Hal itu menunjukkan bahwa Penyakit Parkinson merupakan penyakit kedua yang paling sering dijumpai setelah penyakit Alzheimer dan mempengaruhi bagian terbesar populasi dari lanjut usia [3]. Pada tahun 2015 jumlah lansia sebanyak 20 juta berdasarkan data BPS [4], dan 200.000 orang diantaranya menderita Parkinson. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh perhimpunan spesialis saraf di Indonesia, angka penderita Parkinson sudah mencapai 400.000 orang [5]. Jumlah penderita Parkinson di Indonesia diperkirakan meningkat 75.000 setiap tahunnya. Gejala-gejala yang terjadi pada penderita Parkinson yaitu Tremor, Otot Kaku, Gangguan keseimbangan postur tubuh, masalah bicara, perubahan penulisan.

Banyak sekali metode didalam pendeteksian Penyakit Parkinson, yang mana bergantung pada identifikasi satu atau lebih fisiologis dan gejala fisiologis dari Penyakit Parkinson, yang disajikan sebagai sebuah alternative atau sebagai sebuah sistem pendukung diagnosis untuk studi klinis, sebagai contoh akurasi yang tinggi dilaporkan dengan mempekerjakan sistem pintar (*expert system*) yang berdasarkan sensor gerak yang ditempelkan kepada index tangan dibandingkan dengan rating klinis konvensional untuk

mengukur bradykinesia, hypokinesia, dan dysrhythmia pada Penyakit Parkinson [6].

Pasien Penyakit Parkinson cenderung mudah jatuh dan mungkin kehilangan fungsi kebebasan dengan gangguan dalam berjalan yang parah, kekacauan dalam berjalan merupakan satu dari gejala utama untuk mendeteksi pasien Penyakit Parkinson. Untuk mengetahui gaya berjalan seseorang dapat digunakan sensor yang diletakkan pada telapak kaki sehingga menghasilkan sinyal pola berjalan (sinyal gait). Salah satu cara menganalisis pola berjalan(gait) adalah dengan menghitung waktu langkah kaki dari waktu ke waktu (Straid time interval). Straid time interval memiliki struktur non linear dan memiliki sifat invariant terhadap skala. Dengan adanya skala invariant ini Analisis Fraktal merupakan alat prognosis dan diagnosis yang menjanjikan dalam memproses sinyal biomedis [7].

Skala invariant yang ada pada sinyal biomedis disebut dengan *Fractal Structure*. *Fractal Structure* terbagi atas 2 bagian menjadi *Monofractal* dan *Multifractal* [7]. Struktur monofractal pada sinyal biomedis didefinisikan oleh power law exponents tunggal dan diasumsikan bahwa skala bebas invarian pada ruang dan waktu [7]. Namun, variasi spasial dan temporal dalam struktur skala invariant sinyal gait sering muncul [7]. Variasi spasial dan temporal ini menunjukkan struktur Multifractal yang didefinisikan oleh spektrum multifractal power law eksponen [7]. Sehingga metode yang cocok digunakan pada penelitian ini adalah *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* (MFDFA). Setelah dilakukan ekstraksi fitur dengan menggunakan fitur MFDFA selanjutnya dilakukan klasifikasi menggunakan Artificial Neural Network(ANN) untuk mengetahui perbedaan antara sinyal pasien parkinson dan orang normal.

Penelitian dengan menggunakan metode MFDFA pernah dilakukan sebelumnya oleh Srimonti Dutta¹, Dipak Ghosh and Sucharita Chatterjee dengan studi kasus yaitu Multifractal Detrended Fluctuation Analysis of human gait diseases,

diungkapkan bahwa derajat dari multifractalitas lebih untuk normal set yang dibandingkan dengan diseased set [8].

Penelitian ini penting dilakukan untuk mendeteksi penyakit Parkinson lebih dini dan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan didalam dunia medis untuk memprediksi penyakit parkinson agar dapat dilakukan tindakan preventif kedepannya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan yang menjadi fokus dan akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini antara lain:

- a. Bagaimana penerapan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis*(MFDFA) dalam mengekstraksi fitur pada sinyal gait pada pasien parkinson?
- b. Bagaimana hasil ekstraksi fitur dengan menggunakan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* (MFDFA) pada sinyal gait pada pasien parkinson?
- c. Bagaimana hasil klasifikasi menggunakan *Artificial Neural Network* hasil ekstraksi fitur *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* (MFDFA) pada sinyal gait pada pasien Parkinson?

1.3. Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, ada beberapa batasan masalah yang harus diperhatikan, yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian ini menggunakan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* untuk ekstraksi fitur.
- b. Penelitian ini menggunakan *Artificial Neural Network* untuk melakukan Klasifikasi.

- c. Data yang digunakan adalah data langkah kaki dari 174 pasien dengan penyakit Parkinson dan 134 orang sehat yang didapatkan dari phsyonet.org.
- d. Hasil dari penelitian ini adalah implementasi MFDFA ke dalam MATLAB yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data gait dan model klasifikasi ANN.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah untuk:

- a. Menerapan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis*(MFDFA) untuk mengekstraksi fitur pada sinyal gait pada pasien parkinson.
- b. Mengetahui hasil ekstraksi fitur dengan menggunakan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* (MFDFA) pada sinyal gait pada pasien parkinson.
- c. Mengetahui hasil klasifikasi menggunakan Artificial Neural Network hasil ekstraksi fitur *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* (MFDFA) pada sinyal gait pada pasien Parkinson.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1.) Manfaat bagi peneliti :

Menambah pengetahuan peneliti dalam menggunakan Multifractal Detrended Fluctuation Analysis dalam mengekstraksi fitur pada sinyal gait pada penyakit parkinson

2.) Manfaat untuk instansi kesehatan / ahli medis :

Membantu rumah sakit dalam pengambilan keputusan dalam mendiagnosa pasien terhadap pasien Parkinson sehingga dapat dilakukan tindakan preventif

3.) Manfaat untuk universitas :

Menambah referensi dalam penggunaan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* dalam mengekstraksi fitur pada sinyal gait dalam memperdeksi penyakit parkinson

1.6. Relevansi Tugas Akhir

Topik yang diangkat pada tugas akhir ini adalah Klasifikasi yang berelevansi dengan bidang peminatan pada Laboraturium Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis. Topik ini berkaitan dengan mata kuliah Sistem Cerdas, Sistem Pendukung Keputusan, dan Statistika. Dilihat dari latar belakang yang telah disampaikan di atas, penelitian untuk memprediksi penyakit parkinson dengan MFDFA pada sinyal gait ini sangat relevan untuk dilakukan pada saat ini.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan penjelasan studi sebelumnya dan dasar teori yang akan digunakan sebagai bahan penunjang dalam penelitian tugas akhir ini, mencakup teori serta metode yang digunakan

2.1. Studi Sebelumnya

Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan dalam mengerjakan tugas akhir

2.1.1. Penelitian 1

Tabel 2.1 Referensi Penelitian [9]

Judul Penelitian	Detection of Parkinsons disease by Shifted 1 Dimension Local Binary Patterns from Gait
Penulis; Tahun	Omer Faruk Ertugrul , Yilmaz Kaya , Ramazan Tekin ,Mehmet Nuri Almali ; 2016
Deskripsi Umum Penelitian	Pada <i>paper</i> ini meneliti penyakit Parkinson dengan menggunakan metode Shifted 1 Dimension Local Binary Patterns from Gait didapatkan hasil bahwa pendekatan dengan model Shifted 1D-LBP berhasil mendeteksi Penyakit Parkinson dari langkah kaki didapatkan accuracy sebesar 88.889%, 0.889 sensitivity, specificity 0.822

Keterkaitan dengan Penelitian	Kesamaan dalam studi kasus pendeteksian penyakit Parkinson
--------------------------------------	--

2.1.2. Penelitian 2

Tabel 2.2 Referensi Penelitian [10]

Judul Penelitian	Multifractal detrended fluctuation analysis of human gait diseases
Penulis; Tahun	Srimonti Dutta ¹ , Dipak Ghosh and Sucharita Chatterjee; 2013
Deskripsi Umum Penelitian	Pada <i>paper</i> ini menggunakan <i>Multifractal Detrended Fluctuation Analysis</i> pada langkah kaki manusia untuk mendeteksi penyakit neurodegenerative. diungkapkan bahwa derajat dari multifractalitas lebih untuk <i>normal set</i> yang dibandingkan dengan <i>diseased set</i> didapatkan hasil perbandingan <i>p-value</i> pada kaki kiri 0.002 dan <i>p-value</i> pada kaki kanan 0.008
Keterkaitan Penelitian	Kesamaan dalam penggunaan MDFA

2.1.3. Penelitian 3

Tabel 2.3 Referensi Penelitian [8]

Judul Penelitian	When human walking becomes random walking: fractal analysis of gait rhythm fluctuations
Penulis; Tahun	Jeffrey M. Hausdorff; Yosef Ashkenazy , Chang-K. Penga ,Plamen Ch. Ivanova,;

	H. Eugene Stanley , Ary L. Goldberger ; 2001
Deskripsi Umum Penelitian	Pada paper ini meneliti suatu langkah dan fractal analisis pada fluktuasi langkah kaki manusia, karakteristik fractal scaling ini berubah sesuai dengan kematangan pada anak dan orang dewasa dan menjadi sangat tidak berhubungan dengan beberapa penyakit neurologi dengan menggunakan model Stochastic modeling dari ritme langkah kaki yang dinamis, model tersebut dapat mendeskripsikan perbedaan pada langkah kaki dari anak-anak menjadi dewasa
Keterkaitan Penelitian	Kesamaan dengan studi kasus yang akan diteliti

Pada peneletian [24] juga digunakan klasifikasi dengan menggunakan Artificial Neural Network Based On Particle Swarm Optimization untuk mendeteksi penyakit parkinson pada penelitian tersebut didapatkan hasil akurasi sampai dengan 89%.

2.2. Dasar Teori

Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing dasar teori, yaitu:

2.2.1 Penyakit Parkinson

Penyakit Parkinson adalah sebuah kelainan pada sistem saraf pusat, yang meliputi sebuah degenerasi awal dari beberapa sel saraf pada bagian terdalam dari otak yang dinamakan basal ganglia dan secara khusus sebuah kehilangan sel-sel saraf (*neurons*) pada sebuah bagian dari batang otak yang dinamakan substantia nigra. Yang mana sel-sel ini membuat reaksi kimia saraf (*neurochemical*) untuk

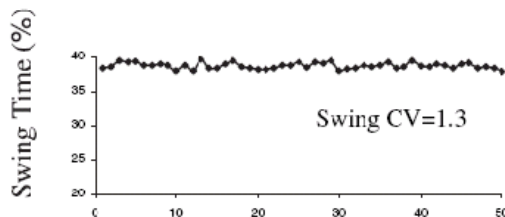
membuat pesan agar dapat mengkoordinasikan gerakan yang normal [11] .

Penyakit Parkinson ini terjadi kurang lebih sama antara wanita dan pria. Gejala awal mungkin bisa muncul pada berbagai umur, meskipun dibawah 40 tahun tidak umum dan dibawah 20 sangat jarang. Pada umumnya terjadi pada umur 60 sampai dengan 70 tahun. Umur rata-rata penderita Penyakit Parkinson adalah 59 tahun [11].

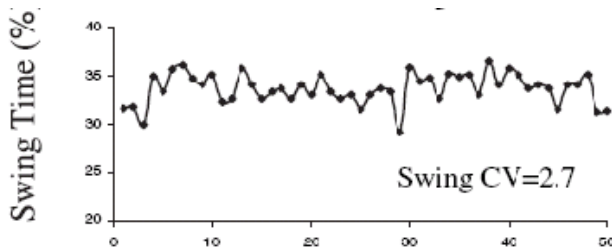
Beberapa gejala umum pada penderita Parkinson antara lain tremor / bergetar pada jari, jempol, tangan, dagu atau bibir, tulisan tangan mengecil, kehilangan indra penciuman, gangguan tidur, kesulitan/gangguan dalam bergerak atau berjalan, sembelit, suara menjadi lebih kecil [12].

2.2.2 Sinyal Gait

Gait merupakan pola berjalan individu, pada penjelasan yang lebih spesifik gait merupakan ciri khas cara berjalan individu yang dipengaruhi oleh berat tubuh, panjang kaki, alas kaki yang sedang di pakai dan postur tubuh dan hal-hal lain [13]. Sinyal gait merupakan sinyal yang dihasilkan oleh sebuah sensor yang diletakkan di telapak kaki untuk melihat gaya berjalan dari individu. Berikut merupakan perbedaan sinyal gait antara orang normal dan pasien parkinson pada gambar 2.1 dan gambar 2.2.



Gambar 2.1 Sinyal gait pada orang normal



Gambar 2.2 Sinyal gait pada penderita parkinson

2.2.3 MATLAB

MATLAB adalah sebuah bahasa dengan performance yang tinggi, yang mengintegrasikan komputasi, visualisasi, dan lingkungan programming. MATLAB merupakan sebuah lingkungan programming modern, memiliki struktur data yang canggih, mengandung builtin editing dan debugging tools, dan mendukung object-oriented programming. Fitur-fitur tersebut yang membuat MATLAB sebuah alat yang sangat bagus untuk penelitian [14].

Kelebihan dari MATLAB [14]:

1. MATLAB sebagai sebuah programming language
2. MATLAB mengkombinasikan secara baik kalkulasi dan plotting graphic
3. MATLAB relative mudah untuk dipelajari
4. Error pada MATLAB mudah untuk di perbaiki
5. Optimasi MATLAB relative cepat ketika melakukan operasi matrix

Kekurangan dari MATLAB [14]:

1. MATLAB bukan merupakan sebuah bahasa pemrograman seperti C, C++, or FORTRAN

2.MATLAB didesain untuk scientific computing, dan tidak cocok untuk aplikasi lainnya

3.Perintah yang ada pada MATLAB lebih spesifik yang hanya bisa digunakan di MATLAB

2.2.4 Multifractal Detrended Fluctuation Analysis (MFDFA)

Multifractal Detrended Fluctuation Analysis [15] merupakan sebuah teknik yang sangat efektif untuk mendeteksi multifractality pada non stationer time series. Berikut merupakan langkah-langkah dalam MFDFA:

Step 1 : Menghitung rata-rata

Anggap $x(i)$ untuk $i=1 \dots N$ dengan rumus

$$x_{ave} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x(i) \quad (1)$$

Step 2 : Menghitung integrasi time series

$$y(i) = \sum_{k=1}^i [x(k) - x_{ave}] \text{ for } i=1 \dots N \quad (2)$$

Step 3 : Membagi time series yang terintegrasi pada segmen yang tidak saling overlapping N_s (where $N_s = \text{int}(N/s)$) dan s adalah panjang segmen dan menghitung fungsi fluktuasi. Karena N bukan beberapa s , sehingga untuk memasukkan bagian ini pada rangkaian proses ini diulang dari kebalikannya. Sehingga segmen $2N_s$ didapat dan untuk setiap segmen kita melakukan minimal square fit dari rangkaian tersebut dan menentukan variasinya.

$$F^2(s, v) = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s \{y[(v-1)s + 1] - y_v(i)\}^2 \quad (3)$$

Untuk masing-masing segmen $v, v=1, \dots, N_s$ dan

$$F^2(s, v) = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s \{y[N - (v - N_s)s + i] - y_v(i)\}^2 \quad (4)$$

Untuk $v = N_{s+1} \dots 2N_s$. Dimana $y_v(i)$ adalah *fitting polynomial* pada segment v .

Step 4 : Menghitung fungsi fluktuasi

Fungsi fluktuasi q th order didapatkan setelah merata-ratakan segmen $2N_s$.

$$Fq(s) = \left(\frac{1}{2N_s} \sum_{v=1}^{2N_s} [F^2(s, v)]^{\frac{q}{2}} \right)^{\frac{1}{q}} \quad (5)$$

Dimana, pada umumnya, index variable q bisa mengambil nilai apa saja kecuali nol. Fq tidak bisa didapatkan oleh prosedur rata-rata normal, harus digunakan sebuah *logarithmic averaging*

$$F_0(s) \equiv \exp\left\{\frac{1}{4N_s} \sum_{v=1}^{2N_s} \ln[s, v]\right\} \approx s^{h_0} \quad (6)$$

Step 5 : Prosedure diulang dengan nilai yang bervariasi dari s . $Fq(s)$ meningkat dengan peningkatan pada nilai s . Jika rangkaian adalah *long-range power-law correlated*, kemudian $Fq(s)$ akan menunjukkan *power law behavior*.

$$Fq(s) \approx s^{hq} \quad (7)$$

Rumus ke 7 bisa juga ditulis dengan $Fq(s) = As^{hq}$, lalu melakukan perhitungan logaritma dari kedua sisi:

$$\log Fq(s) = \log A + h(q) \log s \quad (8)$$

Pada umumnya exponent hq akan bergantung pada q . Hq dikenal sebagai generalisasi *Hurst exponents*, Karena kesetaraan antara h_2 dan Hurst exponent H [16] untuk series stationer. Jika h_q tidak bergantung pada q series disebut *mono-fractal*, jika pada kasus sebuah fungsi penurunan *monotonically* dari q maka series adalah *multifractal*.

$$\tau(q) = qh_q - 1 \quad (9)$$

Dan

$$\alpha = \frac{d\tau}{dq} \quad (10)$$

$$f(\alpha) = q\alpha - \tau \quad (11)$$

Dimana, α adalah *Singularity Strength* dan $f(\alpha)$ menspesifikasikan dimensi dari subset dari series yang dikarakteristikan dengan α [17]. Spektrum multifractal mampu memberikan informasi dan mengindikasikan berapa variasi dominan *exponents fractal* yang disajikan pada rangkaian. Lebar dari spectrum *singular* sering digunakan untuk pengukuran kuantitatif derajat *multifractality* dari series, kemudian semakin lebar spectrum seriesnya akan lebih *multifractal*.

2.2.5 Klasifikasi

Klasifikasi adalah sebuah perintah set dari kategori terkait untuk mengelompokkan data menurut kesamaannya. Sebuah klasifikasi terdiri dari kode dan deskriptor. Tujuan prinsip klasifikasi adalah untuk menyederhanakan dunia nyata dan meningkatkan pemahaman itu [18].

Langkah-langkah yang terlibat dalam pengembangan klasifikasi termasuk [18]:

- 1) Perencanaan awal
- 2) Menentukan ruang lingkup klasifikasi
- 3) Menyiapkan draft klasifikasi
- 4) Menyelesaikan klasifikasi
- 5) Pemeliharaan dan dukungan klasifikasi

2.2.6 Artificial Neural Network

Artificial Neural Network merupakan sebuah sistem komputasional yang terinspirasi oleh Struktur, metode pengolahan, dan kemampuan belajar dari biologis otak. Penemu dari Algoritma ANN ini adalah Warren McCulloch dan Walter Pitts pada tahun

1943 memperkenalkan jaringan saraf, Warren McCulloch dan Walter Pitts menciptakan perangkat jaringan elektronik berdasarkan neuron dan menunjukan bahwa jaringan sederhana semacam ini bahkan dapat menghitung hampir semua logika atau aritmatika fungsi [19]. Tujuan dari ANN ini yaitu untuk mengenali pola dari data yang ada.

Artificial Neural Network(ANN) terdiri dari sejumlah *input* dan *output* yang terkoneksi dan pada setiap koneksinya terdapat *weight* yang bisa diubah-ubah dengan tujuan untuk mendapatkan hasil prediksi sesuai dengan yang diinginkan. Berikut merupakan lapisan-lapisan yang ada pada ANN:

- *Input Layer* (Lapisan Masukan) : Lapisan terluar yang menghubungkan sumber data ke dalam jaringan pemrosesan. Setiap masukan akan merepresentasikan variable-variable bebas yang nantinya akan berpengaruh terhadap keluaran.
- *Hidden Layer* (Lapisan Tersembunyi) : Lapisan perambat variable-variable input untuk mendapatkan hasil output yang sesuai dengan keinginan. Pada ANN multi layer dapat memiliki satu atau lebih *hidden layer*.
- *Output Layer* (Lapisan Keluaran) : Lapisan yang merupakan hasil dari pemrosesan ANN. Output yang dihasilkan dipengaruhi oleh bobot, jumlah lapisan tersembunyi (*hidden layer*), dan fungsi aktivasi yang diterapkan.

2.2.7 Uji Statistika Wilcoxon

Uji wilcoxon signed rank sum test merupakan contoh lain dari sebuah non-parametric atau *distribution free test* [20]. Uji Wilcoxon ini sama dengan uji *paired sample t test* dalam statistika parametrik, Uji Wilcoxon digunakan untuk menguji dua sample berpasangan yang memiliki skala ordinal. Selain memperhatikan tanda beda, *Wilcoxon signed rank test* memperhatikan besarnya beda

dalam menentukan apakah ada perbedaan yang nyata antara data pasangan yang diambil [21].

2.2.8 Uji validitas

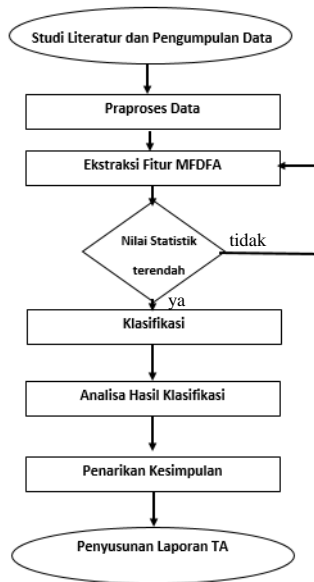
Uji validitas pada klasifikasi dapat digunakan dengan menggunakan *Confusion Matrix* dan ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Pengukuran yang biasa digunakan dalam *Confusion Matrix* adalah hasil *precision*, *recall* dan *accuracy* dari uji klasifikasi [22]

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan alur dan tahapan dalam pengerjaan tugas akhir yang akan digunakan sebagai panduan dalam melakukan penelitian pada tugas akhir agar dapat diselesaikan dengan teratur dan sistematis.

3.1 Langkah-langkah penelitian

Langkah-langkah pelaksanaan tugas akhir ini digambarkan pada Bagan 3.1 dan penjelasan langkah-langkah pelaksanaan akan dijelaskan pada sub-bab selanjutnya.



Bagan 3.1 Metodologi penelitian

3.2 Studi Literatur dan Pengumpulan data

Pada tahapan ini merupakan tahapan pembelajaran terhadap topik yang diangkat untuk penelitian. Pada tahapan ini akan dilakukan review-review dari paper yang dijadikan acuan dan dilakukan pembelajaran terhadap yang digunakan yaitu *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis*. Pengambilan data dilakukan melalui website physionet.org

3.3 Preproses Data

Pada preproses data dihitung waktu ayun pada kaki. Waktu ayun adalah waktu yang dibutuhkan salah satu kaki untuk berpindah dari satu tapak ke tapak kaki lainnya, untuk masing-masing pasien yang terdiri 174 pasien dengan penyakit Parkinson dan 134 orang sehat.

3.4 Ekstraksi fitur MF DFA

Untuk tahapan ekstraksi fitur dilakukan seperti berikut:

Pada tahapan ini data yang telah dilakukan preproses yaitu dihitung waktu ayun pada kaki selanjutnya diterapkan fitur MF DFA. inputnya berupa jarak yang telah dihitung pada ayun kaki, kemudian dilakukan ekstraksi fitur MF DFA dan menghasilkan output berupa nilai variable kelengkungan dan variable jarak pada multifractal spectrum pada masing-masing data pasien normal dan data pasien Parkinson. Kemudian dilakukan analisis statistic untuk menguji signifikansi data. Nilai dari variable kelengkungan dan variable jarak yang memiliki tingkat signifikansi yang rendah yang nantinya akan dimasukkan ke dalam struktur Artificial Neural Network. Flowchart proses ekstraksi fitur MF DFA pada bagan 3.2.



Bagan 3.2 Flowchart proses ekstraksi fitur MF DFA

3.5 Nilai Statistik terendah

Hasil ekstraksi dari MFDFA nantinya akan dilihat signifikansinya, kemudian dicari signifikansi terendah apabila belum bertemu dengan signifikansi terendah maka akan dilakukan kembali ekstraksi MFDFA.

3.6 Klasifikasi

Pada tahapan ini akan dilakukan klasifikasi, klasifikasi dilakukan dengan menggunakan Artificial Neural Network(ANN). Untuk pembagian data sampel dilakukan dengan membagi menjadi dua bagian.

1. Bagian pertama *training set* sebanyak 70 % dari 174(kiri dan kanan) yaitu sebanyak 122(kiri dan kanan) data Pasien Parkinson dan 70% dari 134(kiri dan kanan) yaitu sebanyak 94(kiri dan kanan) data orang sehat
2. Bagian kedua *testing set* 30% dari 174(kiri dan kanan) data yaitu sebanyak 52(kiri dan kanan) data pasien Parkinson dan 30% dari 134(kiri dan kanan) yaitu sebanyak 40(kiri dan kanan) data orang sehat

Dan pada tahapan ini akan ditentukan model dari ANN yaitu jumlah layer dan neuron pada *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer*

3.7 Analisa Hasil Klasifikasi

Pada tahapan ini akan dianalisis hasil dari klasifikasi dan diketahui tingkat akurasi dari klasifikasi menggunakan Artificial Neural Network serta dilakukan uji validitas dengan menggunakan Confusion Matrix dan ROC pada hasil uji klasifikasi.

3.8 Penarikan kesimpulan

Pada tahapan ini akan ditarik kesimpulan berupa Bagaimana penerapan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis(MFDFA)*

untuk mengekstraksi fitur pada sinyal *gait* pada pasien Parkinson, Bagaimana hasil deteksi menggunakan fitur yang telah diekstraksi dengan menggunakan *Multifractal Detrended Fluctuation Analysis* (MFDFA).

3.8 Penyusunan Laporan

Pada tahapan terakhir ini dilakukan penyelesaian laporan terkait dengan penelitian.

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan Latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan hasil penelitian, serta relevansi penelitian

Bab II Dasar Teori

Pada bab ini menjelaskan mengenai penelitian –penelitian terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, beserta landasan teori yang bisa dijadikan acuan dalam melakukan penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan alur dalam pengerjaan tugas akhir yaitu studi literatur, pengambilan data, pembuatan model, pengujian model, implmentasi model optimal, penarikan kesimpulan, dan penyusunan laporan Tugas Akhir.

Bab IV Perencanaan

Pada bab ini akan dijelaskan objek-objek apa saja yang akan digunakan didalam penelitian.

Bab V Implementasi

Pada bab ini berisikan mengenai penjelasan dari implementasi perencanaan, seperti tool yang digunakan

Bab VI Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan mengenai penjelasan hasil dari implementasi dan kemudian akan dilakukan analisa berdasarkan hasil yang didapatkan.

Bab VII Kesimpulan dan Saran

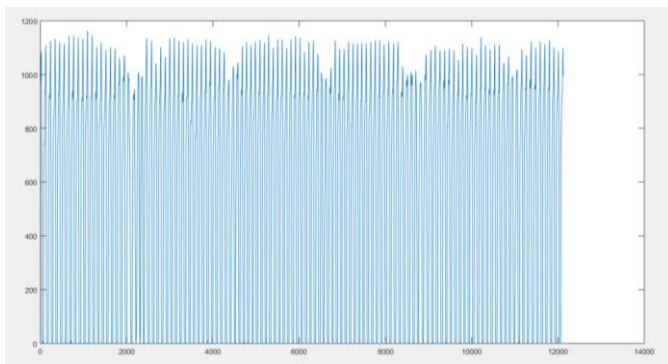
Bab ini berisikan kesimpulan akhir dari penelitian beserta saran untuk penelitian selanjutnya

BAB IV PERANCANGAN

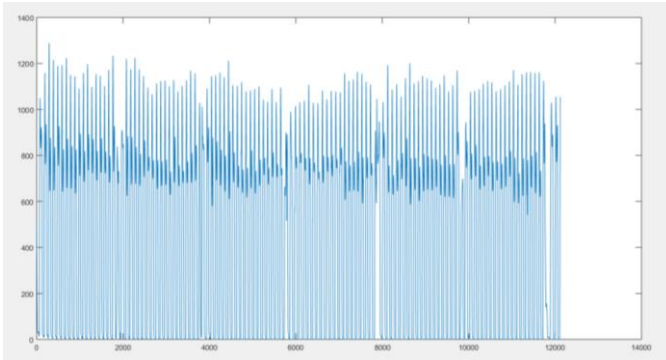
Pada bab ini akan dilakukan perancangan tugas akhir yang menjelaskan proses pengumpulan dan pra-proses Data, perancangan model MFDFA, Perhitungan parameter input, uji signifikansi pada parameter input, pemodelan ANN. Ekstraksi fitur MFDFA dan perancangan model ANN

4.1 Pengumpulan dan Praproses data

Data yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah data *gait* pada orang normal dan pasien Parkinson. Data yang diambil yaitu data *gait* pada kedua kaki baik pada kaki kiri maupun pada kaki kanan. Data didapatkan melalui website physionet.org. Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 merupakan contoh sinyal pada orang normal dan pasien parkinson



Gambar 4.1 Contoh grafik normal (GaCo05_01_19)



Gambar 4.2 Contoh grafik pasien parkinson (GaPt14_01_19)

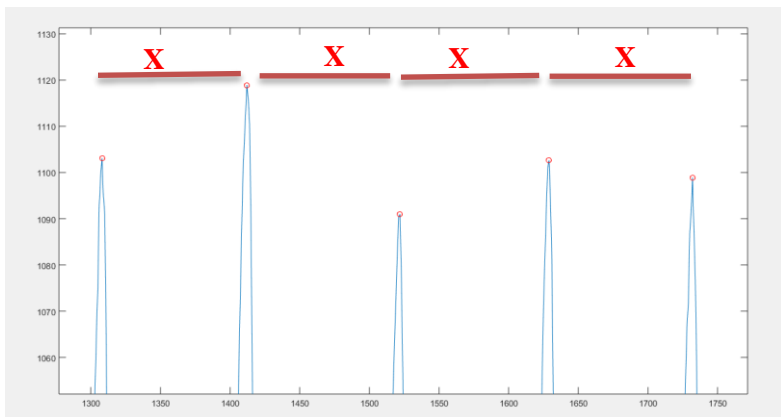
Kode GaCo05_01_19 adalah Ga merupakan sumber data didapatkan Galit Yogev et al (dual tasking in PD; Eur J Neuro, 2005), Co(Control Objective) merupakan kode untuk orang normal 05 merupakan kode subject dan 19 merupakan kode untuk kaki kiri.

Kode GaPt14_01_19 adalah Ga merupakan sumber data didapatkan Galit Yogev et al (dual tasking in PD; Eur J Neuro, 2005), Pt(Parkinsons Disease Patient) merupakan kode untuk pasien parkinson, 14 merupakan kode subject dan 19 merupakan kode untuk kaki kiri.

Pada gambar 4.3 terlihat bahwa masing-masing titik puncak sudah diketahui. Setelah titik puncak pada masing-masing puncak diketahui maka akan dihitung jarak antar titik puncak tersebut.



Gambar 4.3 Ilustrasi sinyal gait beserta titik puncak



Gambar 4.4 ilustrasi perhitungan jarak pada masing-masing titik puncak

Pada gambar 4.4 x merupakan jarak yang dihitung untuk masing-masing titik puncak. Jarak antara titik-titik puncak ini merupakan hasil dari praproses .

4.2 Perancangan model Multi Fractal Detrended Fluctuation Analysis(MFDFA)

Pada tabel 4.1 digunakan untuk perancangan ekstraksi fitur MFDFA, Ekstraksi fitur MFDFA dilakukan dengan menentukan Parameter Scale dan q yang rentang nilainya terdapat pada tabel 4.1.

Table 4.1 Perancangan ekstraksi fitur MFDFA

Parameter	Jumlah	Deskripsi
Scale	Trial & Error	6-50
q	Trial & Error	-5 -> 5

4.3 Menghitung Parameter Input

Berikut merupakan cara untuk melakukan perhitungan parameter input yang dilakukan melalui 2 tahapan

4.3.1 Menghitung parameter jarak hq pada multifractal spectrum

Parameter jarak pada hq didapatkan dengan pengurangan jarak hq maximum dengan hq minimum sehingga didapatkan jarak pada hq

hasil parameter jarak hq pada tiap data nantinya akan diuji signifikansi sebelum nantinya dimasukan ketahapan klasifikasi

4.3.2 Menghitung parameter nilai kelengkungan

Menghitung nilai kelengkungan dilakukan dengan menggunakan basic fitting quadratic pada matlab.nilai kelengkungan pada tiap data selanjutnya akan dilakukan uji signifikansi terlebih dahulu sebelum masuk kedalam klasifikasi di tahap selanjutnya

4.4 Uji Signifikansi pada parameter input

Uji signifikansi pada parameter input dilakukan pada parameter jarak hq dan nilai kelengkungan. Pada Uji signifikansi ini dilakukan dengan menggunakan Uji Wilconson Rank Sum Test. Wilcoxon rank sum test merupakan uji nonparametris dua kelompok data yang tidak berpasangan, uji ini dilakukan apabila menggunakan sample yang berbeda untuk melihat signifikansi pada masing-masing variable.

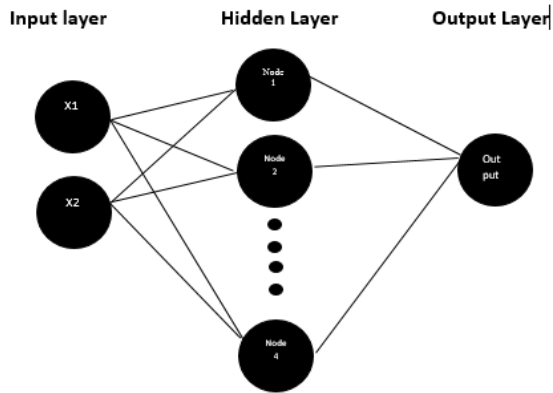
4.5 Pemodelan ANN

Pada pemodelan ANN dalam perancangannya diperlukan persiapan data untuk pelatihan dan pengujian. Komposisi data yang digunakan dalam pelatihan sebesar 70% dari keseluruhan data yaitu sebanyak 122(kiri dan kanan) data untuk pasien parkinson dan 94(kiri dan kanan) data untuk orang normal, sedangkan komposisi data pengujian sebesar 30% yaitu sebanyak 52 data untuk pasien parkinson dan 40 data untuk orang normal.

Pada Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan dalam tugas akhir terdiri dari input layer, hidden layer dan output layer disertai dengan parameter yang digunakan dalam proses *training* nantinya. Pada input layer berisikan nilai jarak hq kaki kiri, nilai kelengkungan kaki kiri, nilai jarak hq kaki kanan, nilai kelengkungan kaki kanan, pada hidden layer terdiri dari satu lapisan, lapisan ini berisi neuron dengan fungsi aktivasi sigmoid biner. Untuk menentukan jumlah neuron pada hidden layer dilakukan dengan proses trial dan error berkisar antara 2-8 neuron. Pada output layer berisikan 1 neuron yaitu sakit dan tidak sakit. Pada tabel 4.2 merupakan rancangan parameter ANN.

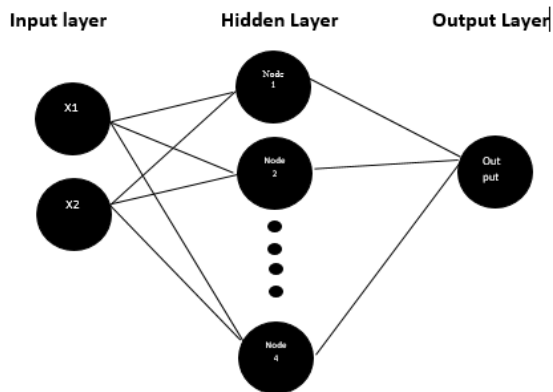
Berikut merupakan arsitektur ANN

1. Arsitektur ANN untuk input kiri jarak dan kiri kelengkungan



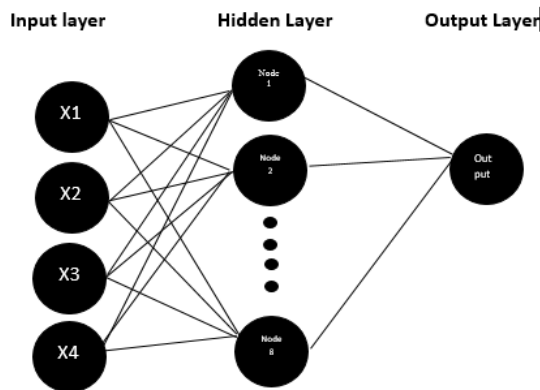
Gambar 4.5 Arsitektur ANN Kiri

2. Arsitektur ANN untuk input kanan jarak dan kanan kelengkungan



Gambar 4.6 Arsitektur ANN Kanan

3. Arsitektur ANN untuk input kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan



Gambar 4.7 Arsitektur ANN Kiri dan Kanan

Pada penelitian ini akan digunakan 3 macam klasifikasi yang berbeda dengan input yang berbeda. Klasifikasi pertama dengan dua inputan yaitu kiri jarak dan kiri kelengkungan, kemudian pada klasifikasi kedua yaitu dengan inputan kanan jarak dan kanan kelengkungan, kemudian pada klasifikasi ketiga dengan inputan kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan untuk hidden layer akan dilakukan percobaan menggunakan trial dan error. Sedangkan variable output pada penelitian ini adalah klasifikasi sehat atau sakit.

4.6 Uji Validitas

Hasil klasifikasi ANN dengan parameter terbaik selanjutnya akan diuji validitas dengan menggunakan *confussion matrix* berupa *precision*, *recall*, dan *accuracy* juga ROC nya untuk menentukan apakah hasil klasifikasi tersebut baik atau buruk.

Tabel 4.2 Rancangan Parameter ANN

Parameter	Jumlah	Deskripsi
Input Layer	2 neuron	Kiri jarak dan kiri kelengkungan
	2 neuron	Kanan jarak dan kanan kelengkungan
	4 neuron	Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak, dan kanan kelengkungan
Hidden Layer	Trial & Error	2-8 neuron
Output Layer	1 Neuron	Sakit Parkinson dan Normal
Learning Rate	Trial & Error	0.1-0.9
Momentum	Trial & Error	0.5-0.9
Epoch	Fix	3000

BAB V

IMPLEMENTASI

Pada bab ini merupakan tahapan implelementasi yang merupakan lanjutan dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

5.1. Penyiapan Data Masukan

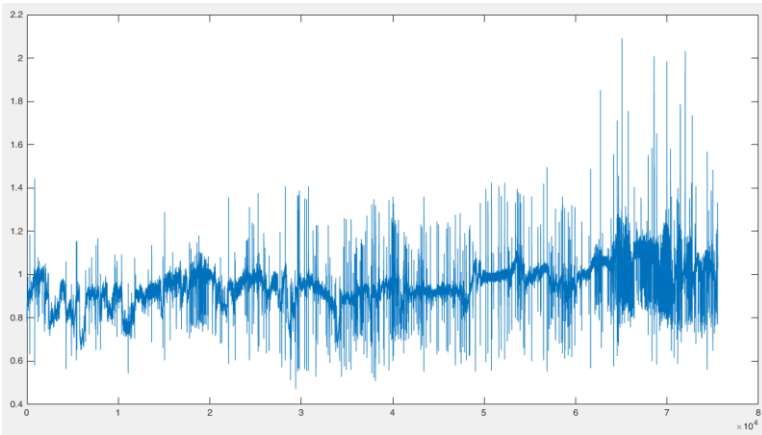
Penelitian ini menggunakan 308 data. Pada data normal terdiri dari 2 data yaitu data kaki kiri dan data kaki kanan pada parkinson dan normal. Untuk menyamakan jumlah input pada masing-masing data yang beragam. Pada data masing-masing akan diambil sebanyak 50 baris data.

5.2. Implementasi MF DFA

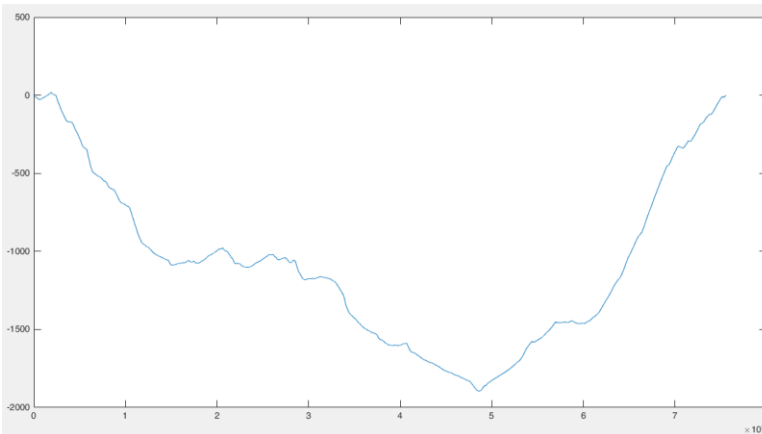
Implementasi MF DFA dilakukan dengan menggunakan MATLAB.

5.2.1 Menghitung Integrasi Time Series

Langkah pertama dalam implementasi MF DFA adalah dengan mengubah noise like time series menjadi sebuah random walk time series dengan cara menghitung rata-rata time series kemudian untuk tiap data dikurangi oleh rata-rata tersebut dan dilakukan penjumlahan kumulatif. $X = \text{cumsum}(\text{input} - \text{mean}(\text{input}))$ Untuk gambaran dari noise like time series dan random walk ada pada gambar 5.1 dan gambar 5.2



Gambar 5.1 *Noise like time series*



Gambar 5.2 *Random walk time series*

5.2.2 Membagi Segment dan Menghitung Fungsi Fluktuasi

Tahap selanjutnya pada MFDDFA adalah membagi random walk time series menjadi beberapa segment/bagian. Nilai segment/bagian yang dimasukkan kedalam MATLAB adalah

banyak data yang akan masuk kedalam segment tersebut. Tiap bagian tersebut akan dicari trendnya dengan cara melakukan fitting polynominal. Setelah ditemukan trend maka akan dicari luas dari tiap segment dengan garis trend yang muncul dan dilakukan penjumlahan. Cara ini dilakukan sebanyak jumlah segment yang dimasukkan kedalam MATLAB. Berikut merupakan segment program 1 Membagi segment

```
scale=[8,16,32,64,128,256];
q=[-7-5,-3,-1,0,1,3,5,7];
m=1;
for ns=1:length(scale),
    segments(ns)=floor(length(X)/scale(ns));
    for v=1:segments(ns),
Index=((v1)*scale(ns))+1):(v*scale(ns));
        C=polyfit(Index,X(Index),m);
        fit=polyval(C,Index);
        RMS{ns}(v)=sqrt(mean((X(Index)-
            fit).^2));
    end
```

Segmen program 1 Membagi Segment

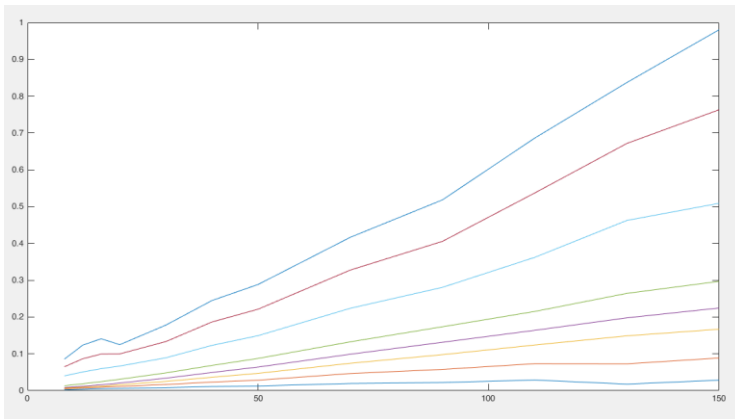
Selanjutnya menghitung fungsi fluktuasi (F_q) dengan memasukkan variable q pada MATLAB $q=[-7-5,-3,-1,0,1,3,5,7]$

Pada dasarnya nilai q boleh dimasukkan apa saja selain 0. F_q tidak bisa didapatkan oleh prosedur rata-rata normal, harus digunakan sebuah *logarithmic averaging*, pada rumus (6) di bab 2 bagian 2.2.3. Dilakukan berulang sebanyak jumlah q nya. Hasil fungsi fluktuasi ini selanjutnya dilakukan perhitungan logaritma. Plot antara log fungsi fluktuasi dan log segment adalah hurst exponent (H_q). Karena data merupakan multifractal maka H_q akan berubah-ubah

sesuai dengan nilai q yang bisa disebut q -order H_q , yang terdapat pada segment program 2,

```
for nq=1:length(q),
    qRMS{nq,ns}=RMS{ns}.^q(nq);
    Fq(nq,ns)=mean(qRMS{nq,ns}).^(1/q(nq));
end
Fq(q==0,ns)=exp(0.5*mean(log(RMS{ns}).^2));
end
```

Segmen program 2 Menghitung Fungsi Fluktuasi



Gambar 5.3 q -order Hurst Exponent

Gambar 5.3 menunjukkan hasil plot F_q dengan segment. Dimana pada tiap garis tersebut adalah hasil dari tiap q yang dimasukkan dalam MATLAB dimulai q yang paling besar adalah yang paling atas dan seterusnya hingga q terkecil.

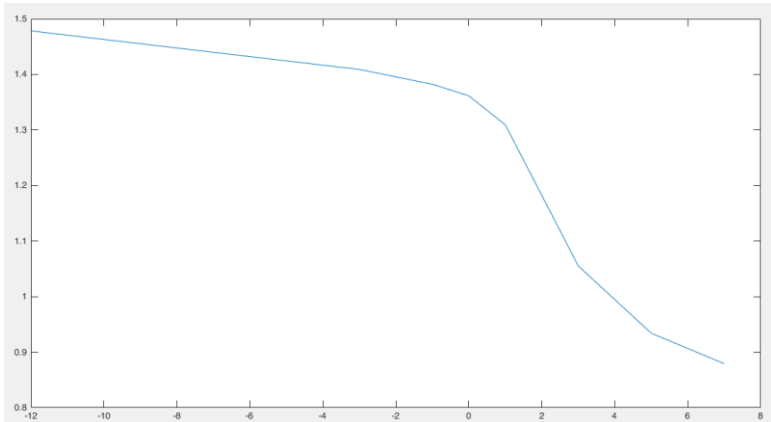
5.2.3 Menghitung Multifractal Spectrum

Dari tiap H_q yang keluar untuk tiap-tiap q selanjutnya akan dilihat kemiringannya dengan cara fitting polynomial yang terdapat pada segment program 3,

```
for nq=1:length(q),
C=polyfit(log2(scale),log2(Fq(nq,:)),1);
    Hq(nq)=C(1);
    qRegLine{nq}=polyval(C,log2(scale));
end
```

Segmen program 3 Fitting Polynomial

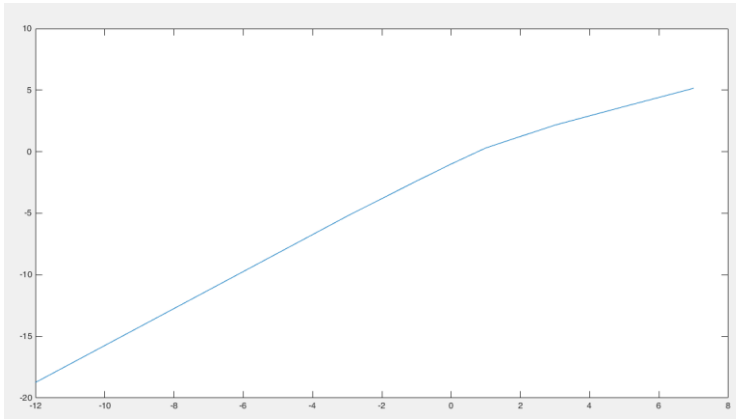
Hasil dari kemiringan dari tiap H_q setelah itu di plot dengan q nya untuk mengetahui apakah series tersebut multifractal.



Gambar 5.4 Plot q dan H_q

Gambar 5.4 adalah hasil plot q order dengan H_q , apabila grafik tersebut bergerak dari atas lalu terjun ke bawah maka data tersebut adalah multifractal [23].

Selanjutnya adalah dari nilai H_q tersebut dihitung q -order mass exponent(t_q), $t_q = H_q \cdot (q-1)$. Hasil t_q di plot dengan q nya untuk melihat multifractal seperti pada gambar 5.5



Gambar 5.5 Plot t_q dan q

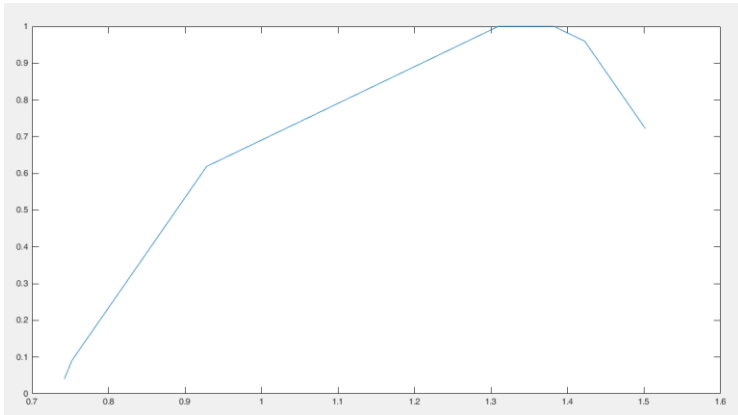
Apabila hasilnya berupa kurva lengkung ke kanan dan bukan garis linier yang bergerak dari bawah ke atas maka series tersebut multifractal. [23].

Langkah selanjutnya adalah menghitung q -order singularity exponent(h_q) dan q -order singularity dimension (D_q), yang terdapat pada segment program 4,

```
hq=diff(tq)./diff(q);  
Dq=(q(1:end-1).*hq)-tq(1:end-1)
```

Segmen program 4 Menghitung singularity exponent(h_q) dan q -order singularity dimension (D_q)

Hasil dari h_q dan D_q akan di plot dan menjadi sebuah kurva, kurva tersebut adalah hasil dari MF DFA.



Gambar 5.6 Multifractal Spectrum

Gambar 5.6 adalah multifractal spectrum, semakin lebar kurva yang dihasilkan maka semakin multifractal time series tersebut [23] [24].

5.2.4 Menghitung Parameter Input

Hasil dari multifractal spectrum selanjutnya dilakukan perhitungan parameter yaitu parameter jarak dan parameter kelengkungan yang terdapat pada segmen program 5,

```
Parameter1=max(hq)-min(hq);
b=polyfit(hq,Dq,2);
Parameter2=b(1,1);
```

Segmen program 5 Menghitung parameter jarak dan kelengkungan

5.3. Uji Coba Model MFDFA

Uji coba model MFDFA dilakukan dengan mengganti scale dan q . Pada percobaan ini nilai dari scale berkisar dari 6 hingga 50 sedangkan pada q nilainya berkisar dari -3 hingga 5.

Table 5.1 Uji coba model MFDFA

Uji	Q	Scale
1.	-3,-1,0,1,3	6,12,18,24
2.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,14,21,28
3.	-3,-2,-1,0,1,2,3	8,16,24,32
4.	-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5	9,18,27,36
5.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,21,35,50
6.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,17,27,37,50
7.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,15,23,31,39,50
8.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,14,21,28,35,42,50
9.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,13,19,25,31,37,43,50
10.	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,12,17,22,27,32,37,42,50

Pada tabel 5.1 merupakan nilai uji coba parameter q dan scale dengan total percobaan sebanyak 10 macam uji coba. Percobaan dilakukan dengan menggunakan q dan scale yang bermacam-macam untuk mendapatkan hasil signifikansi MFDFA terbaik.

5.4. Uji Signifikansi

Setelah hasil output yang berupa hasil jarak dan kelengkungan maka akan dilakukan uji signifikansi dengan menggunakan Wilcoxon rank sum test. Syntax yang digunakan dalam uji signifikansi adalah sebagai berikut:

```
sig1 = ranksum(e,g);
sig2 = ranksum(f,h);
sig3 = ranksum(i,k);
sig4 = ranksum(f,h);
```

dimana,

sig = signifikansi

ranksum = rumus wilcoxon

(e,g) = data kaki kiri normal dan parkinson berdasarkan jarak

(f,h) = data kaki kanan normal dan parkinson berdasarkan jarak

(i,k) = data kaki kiri normal dan parkinson berdasarkan kelengkungan

(j,l) = data kaki kanan normal dan parkinson berdasarkan kelengkungan

5.5. Pembentukan Artificial Neural Network

Pada proses pelatihan digunakan data sample *training* seperti pada tabel 5.2

Table 5.2 Jumlah data sample training

Nama	Input	Status	Total data training
Kanan	Jarak	Normal	47
Kanan	Kelengkungan	Normal	47
Kanan	Jarak	Parkinson	61
Kanan	Kelengkungan	Parkinson	61
Kiri	Jarak	Normal	47
Kiri	Kelengkungan	Normal	47
Kiri	Jarak	Parkinson	61
Kiri	Kelengkungan	Parkinson	61

Data *training* pada tabel 5.2 akan diolah dengan menggunakan aplikasi Weka untuk melakukan klasifikasi digunakan fungsi multilayer perceptron pada Weka.

Pada proses *training* dilakukan uji coba terhadap neuron hidden layer yang dari 2 neuron hingga 8 neuron. Hasil keluaran akan berubah-ubah pada setiap proses *training*. Pada proses *training* akan dipilih performa terbaik yang dilihat berdasarkan parameter *correctly classified instances* yang paling baik. Hasil pelatihan menunjukkan perbedaan nilai *correctly classified instances* pada setiap neuron percobaan.

5.6. Penentuan Parameter ANN

Parameter yang akan diuji pada proses implementasi dirangkung pada tabel dibawah ini:

Table 5.3 Parameter ANN

Parameter	Jumlah	Deskripsi
Hidden Layer	Trial & Error	2-8 neuron
Learning Rate	Trial & Error	0.1-0.9
Momentum	Trial & Error	0.5-0.9
Epoch	Fix	3000

BAB VI HASIL PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan hasil dan pembahasan dari signifikansi MFDFA, uji coba penentuan parameter klasifikasi ANN dan hasil Klasifikasi ANN.

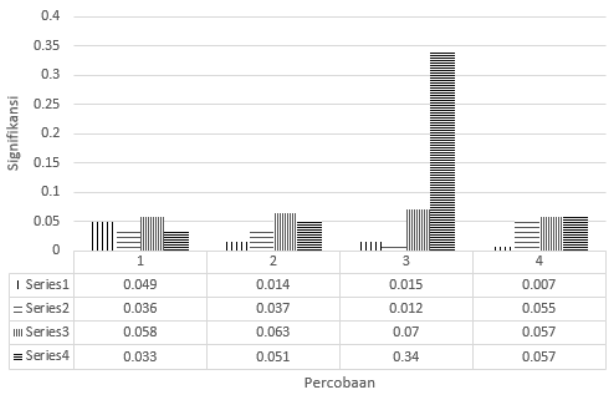
6.1. Hasil signifikansi MFDFA

Hasil dari MFDFA ,perhitungan signifikansi pada data. Pada ekstraksi fitur MFDFA ini akan dilakukan dua kali percobaan. Percobaan pertama pada tabel 6.1 dimana pada percobaan ini banyak nilai dari q yang diubah, untuk melihat apakah ada perubahan q terhadap signifikansi, sedangkan pada percobaan kedua pada tabel 6.2 banyak nilai scale yang diubah, untuk melihat signifikansi terbaik yang dihasilkan dari proses MFDFA tersebut yang nantinya akan dimasukkan kedalam proses klasifikasi. Berikut merupakan hasil signifikansi pada tabel 6.1 dan tabel 6.2

Table 6.1 Uji Coba 1

Percobaan	Q	Scale	Sig	
			Sig 1	Sig 2
1	-3,-1,0,1,3	6,12,18,24	Sig 1	0.049
			Sig 2	0.014
			Sig 3	0.015
			Sig 4	0.007
2	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,14,21,28	Sig 1	0.036
			Sig 2	0.037
			Sig 3	0.012
			Sig 4	0.055
3	-3,-2,-1,0,1,2,3	8,16,24,32	Sig 1	0.058
			Sig 2	0.063
			Sig 3	0.070
			Sig 4	0.057
4	-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5	9,18,27,36	Sig 1	0.033
			Sig 2	0.051
			Sig 3	0.340
			Sig 4	0.057

Pada gambar 6.1 merupakan representasi dari uji coba 1 pada tabel 6.1 terlihat bahwa perubahan yang dilakukan pada q, tidak ada perubahan yang signifikan pada masing-masing percobaan mulai dari percobaan 1 hingga percobaan ke 4.



Gambar 6.1 grafik Uji coba 1

Pada tabel 6.2 dilakukan uji coba dengan mengubah scale pada data. Pada gambar 6.2 merepresentasikan hasil percobaan dari uji coba 2 yang ada pada tabel 6.2 dengan dilakukannya perubahan terhadap scale lebih terlihat pada signifikansi masing-masing percobaan baik dari percobaan 1 hingga percobaan ke-6.

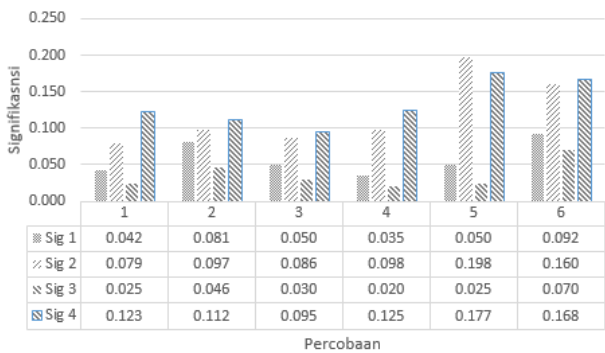
Table 6.2 Uji coba 2

Percobaan	Q	Scale	Sig	
1	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,21,35,50	Sig 1	0.042
			Sig 2	0.079
			Sig 3	0.025
			Sig 4	0.123
2	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,17,27,37,50	Sig 1	0.081
			Sig 2	0.097
			Sig 3	0.046
			Sig 4	0.112
3	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,15,23,31,39,50	Sig 1	0.050
			Sig 2	0.086

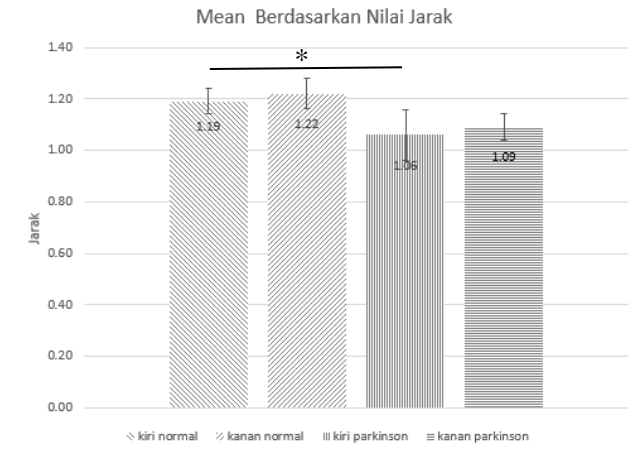
Percobaan	Q	Scale	Sig	
4	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,14,21,28,35,42,50	Sig 3	0.030
			Sig 4	0.095
			Sig 1	0.035
			Sig 2	0.098
			Sig 3	0.020
5	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,13,19,25,31,37,43,50	Sig 4	0.125
			Sig 1	0.050
			Sig 2	0.198
			Sig 3	0.025
			Sig 4	0.177
6	-5,-3,-1,0,1,3,5	7,12,17,22,27,32,37,42,50	Sig 1	0.092
			Sig 2	0.160
			Sig 3	0.070
			Sig 4	0.168

Terlihat pada gambar 6.2 dengan nilai signifikansi yang paling baik pada percobaan ke-1 dan ke-4. Untuk Klasifikasi akan dipilih salah satu percobaan saja untuk perhitungan klasifikasi dengan menggunakan data pada tabel 6.2 pada percobaan ke-1.

Pada percobaan ke-1 akan dilihat mean dari masing-masing yaitu berdasarkan nilai kelengkungan dan nilai jarak, berikut yang ditampilkan pada gambar 6.3 dan 6.4.

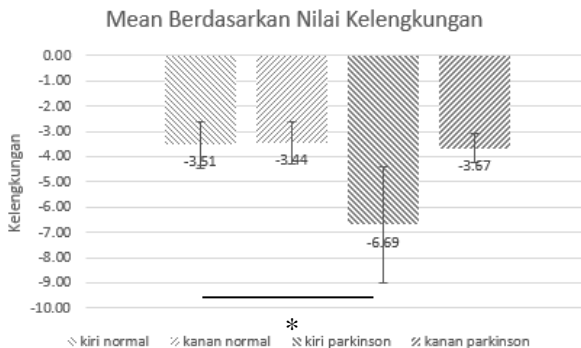


Gambar 6.2 Grafik uji coba



Gambar 6.3 Mean berdasarkan nilai jarak

Pada gambar 6.3 menunjukkan bahwa pada percobaan 1 dengan q (-5,-3,-1,0,1,3,5) dan scale (7,21,35,50) menghasilkan output jarak kiri normal dengan rata-rata 1,19, kanan normal dengan rata-rata 1.22, kiri parkinson dengan rata-rata 1,06 dan kanan parkinson dengan rata-rata 1.09. Nilai jarak antara kiri normal dan kiri parkinson memiliki perbedaan yang signifikan sedangkan kanan normal dan kanan parkinson tidak signifikan.



Gambar 6.4 Mean Berdasarkan nilai kelengkungan

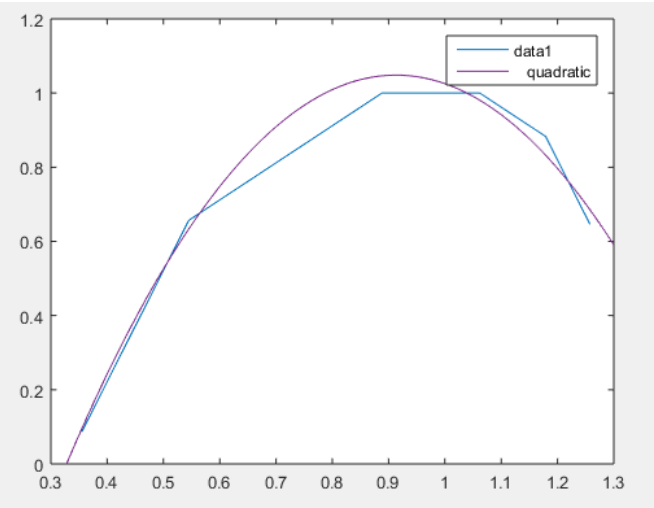
Pada gambar 6.4 menunjukkan bahwa pada percobaan 1 dengan q (-5,-3,-1,0,1,3,5) dan scale (7,21,35,50) menghasilkan output kelengkungan kiri normal dengan rata-rata -3.51, kanan normal dengan rata-rata -3.44, kiri parkinson dengan rata-rata -6.69 dan kanan parkinson dengan rata-rata -3.67. Nilai kelengkungan antara kiri normal dan kiri parkinson memiliki perbedaan yang signifikan sedangkan kanan normal dan kanan parkinson tidak signifikan.

Berikut merupakan contoh kurva dari masing-masing percobaan. Pada gambar 6.5 merupakan contoh kurva dari kaki kiri normal. Pada gambar 6.6 merupakan contoh kurva dari kanan normal. Pada gambar 6.7 merupakan contoh kurva dari kiri parkinson. Pada gambar 6.8 merupakan contoh kurva dari kanan parkinson.

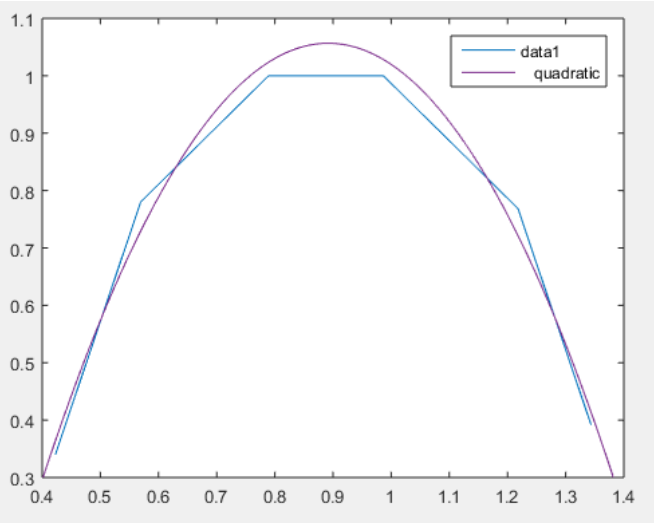
6.2. Hasil penentuan parameter ANN

Untuk klasifikasi ditetapkan untuk dilakukan hanya pada satu hasil signifikansi MFDDFA yang terbaik saja. Hasil signifikansi terbaik didapatkan pada percobaan 1. Hasil percobaan parameter-parameter ANN yang dilakukan pada percobaan ke-1 didapatkan pada tabel 6.3, 6.4 dan 6.5.

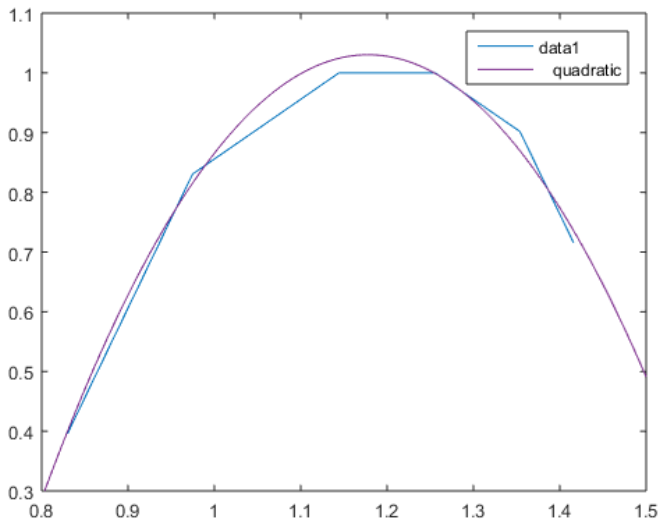
Tabel 6.3 merupakan rangkuman parameter-parameter dan hasil akurasi yang digunakan untuk melakukan klasifikasi ANN pada kiri normal (jarak dan kelengkungan) dan kiri parkinson (jarak dan kelengkungan).



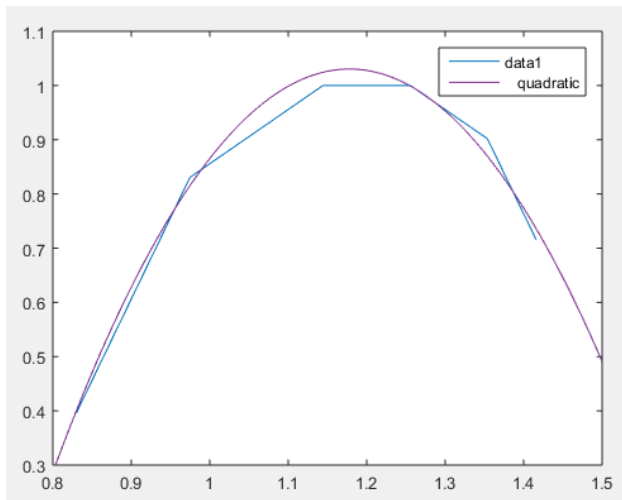
Gambar 6.5 Kiri Normal



Gambar 6.6 Kanan Normal



Gambar 6.7 Kiri Parkinson



Gambar 6.8 Kanan Parkinson

Table 6.3 Uji coba parameter ANN kiri

Hidden Layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
2	3000	0.5	0.1	59.26%
		0.6	0.1	59.26%
		0.7	0.1	57.41%
		0.8	0.3	53.70%
		0.9	0.8	54.63%
3	3000	0.5	0.1	60.19%
		0.6	0.1	59.26%
		0.7	0.1	59.26%
		0.8	0.1	55.56%
		0.9	0.9	56.48%
4	3000	0.5	0.1	60.19%
		0.6	0.1	59.26%
		0.7	0.1	59.26%
		0.8	0.8	53.70%
		0.9	0.8	55.56%

Tabel 6.4 merupakan rangkuman parameter-parameter dan hasil akurasi yang digunakan untuk melakukan klasifikasi ANN pada kanan normal (jarak dan kelengkungan) dan kanan parkinson (jarak dan kelengkungan).

Table 6.4 Uji coba parameter ANN kanan

Hidden Layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
2	3000	0.5	0.2	60.19%

Hidden Layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
		0.6	0.2	60.19%
		0.7	0.1	60.19%
		0.8	0.1	60.19%
		0.9	0.1	59.26%
3	3000	0.5	0.1	62.96%
		0.6	0.1	62.96%
		0.7	0.2	60.19%
		0.8	0.1	61.11%
		0.9	0.1	60.19%
4	3000	0.5	0.2	61.11%
		0.6	0.2	61.11%
		0.7	0.1	61.11%
		0.8	0.1	61.11%
		0.9	0.1	60.19%

Tabel 6.5 merupakan rangkuman parameter-parameter dengan akurasi terbaik dan hasil akurasi yang digunakan untuk melakukan klasifikasi ANN pada masing-masing input.

Table 6.5 Uji coba parameter ANN kiri dan kanan

Hidden Layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
4	3000	0.5	0.5	66.67%
		0.6	0.3	64.81%
		0.7	0.4	66.67%
		0.8	0.3	66.67%

Hidden Layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
		0.9	0.2	65.74%
5	3000	0.5	0.6	70.38%
		0.6	0.4	65.74%
		0.7	0.3	66.67%
		0.8	0.8	68.52%
		0.9	0.2	65.75%
6	3000	0.5	0.1	73.15%
		0.6	0.1	71.30%
		0.7	0.1	71.30%
		0.8	0.1	70.37%
		0.9	0.3	66.67%
7	3000	0.5	0.1	73.15%
		0.6	0.1	71.30%
		0.7	0.1	75.00%
		0.8	0.1	69.44%
		0.9	0.7	70.37%
8	3000	0.5	0.4	77.78%
		0.6	0.3	77.78%
		0.7	0.1	76.85%
		0.8	0.2	72.22%
		0.9	0.1	68.52%

Pada tabel 6.6 dilakukan klasifikasi berdasarkan 3 macam inputan untuk inputan pertama yaitu kiri jarak dan kiri kelengkungan inputan yang kedua yaitu kanan jarak dan kanan kelengkungan, dan inputan yang ketiga yaitu kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan. Berdasarkan hasil klasifikasi didapatkan

hasil klasifikasi terbaik ada pada inputan ketiga yaitu sebesar 63.04%.

Table 6.6 Hasil Klasifikasi

Input	Hidden layer	Momentum	Learning Rate	Akurasi Training	Akurasi Testing
Kiri jarak dan kiri kelengkungan	4	0.5	0.1	60.19%	54.34%
Kanan jarak dan kanan kelengkungan	3	0.5	0.1	62.96%	54.35%
Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan	8	0.6	0.3	77.78%	63.04%

6.3 Hasil Klasifikasi ANN

Berikut merupakan hasil klasifikasi ANN pada masing-masing klasifikasi.

6.3.1 Kiri jarak dan kiri kelengkungan

Berdasarkan hasil klasifikasi yang telah dilakukan maka didapatkan data yang terklasifikasi dengan benar sebanyak 25 *record* (7 normal dan 18 parkinson) dan terklasifikasi salah sebanyak 21 *record* (13 normal. dan 8 parkinson). Dengan rincian terdapat pada tabel 6.7

Table 6.7 Hasil klasifikasi kiri

No	Kiri Jarak	Kiri Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
1	1.33	-1.77	-0.02	Parkinson	Normal
2	1.34	-1.55	-0.01	Parkinson	Normal
3	1.24	-1.55	-0.06	Parkinson	Normal

No	Kiri Jarak	Kiri Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
4	1.49	-1.34	0.06	Normal	Normal
5	1.77	-0.84	0.17	Normal	Normal
6	1.53	-1.01	0.08	Normal	Normal
7	1.53	-1.01	0.08	Normal	Normal
8	1.49	-1.19	0.06	Normal	Normal
9	1.70	-1.22	0.15	Normal	Normal
10	1.26	-2.20	-0.05	Parkinson	Normal
11	0.77	-3.47	-0.23	Parkinson	Normal
12	1.05	-2.07	-0.15	Parkinson	Normal
13	1.74	-1.06	0.16	Normal	Normal
14	0.96	-2.59	-0.18	Parkinson	Normal
15	0.93	-2.97	-0.19	Parkinson	Normal
16	0.67	-4.04	-0.26	Parkinson	Normal
17	0.32	-10.20	-0.35	Parkinson	Normal
18	0.07	-56.35	-0.59	Parkinson	Normal
19	1.09	-1.83	-0.13	Parkinson	Normal
20	0.88	-3.00	-0.20	Parkinson	Normal
21	1.51	-1.34	-0.07	Normal	Parkinson
22	0.70	-3.65	0.25	Parkinson	Parkinson
23	1.38	-1.71	-0.01	Normal	Parkinson
24	1.49	-1.54	-0.06	Normal	Parkinson
25	2.31	-0.74	-0.26	Normal	Parkinson
26	0.96	-2.22	0.18	Parkinson	Parkinson
27	1.24	-1.29	0.06	Parkinson	Parkinson
28	0.91	-3.22	0.19	Parkinson	Parkinson
29	0.82	-3.70	0.22	Parkinson	Parkinson
30	0.42	-7.51	0.32	Parkinson	Parkinson

No	Kiri Jarak	Kiri Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
31	0.59	-5.20	0.28	Parkinson	Parkinson
32	0.90	-2.67	0.20	Parkinson	Parkinson
33	1.93	-1.07	-0.21	Normal	Parkinson
34	1.30	-1.61	0.03	Parkinson	Parkinson
35	1.41	-1.16	-0.02	Normal	Parkinson
36	1.41	-1.16	-0.02	Normal	Parkinson
37	1.33	-1.80	0.02	Parkinson	Parkinson
38	1.37	-1.45	0.00	Normal	Parkinson
39	1.13	-2.22	0.11	Parkinson	Parkinson
40	0.68	-4.24	0.26	Parkinson	Parkinson
41	0.25	-14.75	0.37	Parkinson	Parkinson
42	0.77	-3.26	0.23	Parkinson	Parkinson
43	0.68	-4.50	0.26	Parkinson	Parkinson
44	0.87	-3.23	0.21	Parkinson	Parkinson
45	1.33	-1.56	0.02	Parkinson	Parkinson
46	1.13	-1.77	0.11	Parkinson	Parkinson

6.3.2 Kanan jarak dan kanan kelengkungan

Berdasarkan hasil klasifikasi yang telah dilakukan, maka didapatkan data yang terklasifikasi dengan benar sebanyak 25 *record* (8 normal dan 17 parkinson) dan terklasifikasi salah sebanyak 21 *record* (12 normal. dan 19 parkinson). Dengan rincian terdapat pada tabel 6.8.

Table 6.8 Hasil Klasifikasi kanan

No	Kanan Jarak	Kanan Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
1	0.60	-4.63	-0.70	Parkinson	Normal

No	Kanan Jarak	Kanan Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
2	1.54	-1.60	-0.07	Parkinson	Normal
3	1.58	-0.95	-0.08	Parkinson	Normal
4	1.29	-2.19	0.01	Normal	Normal
5	1.58	-1.31	-0.07	Parkinson	Normal
6	0.14	-25.65	0.11	Normal	Normal
7	0.89	-2.94	-0.04	Parkinson	Normal
8	1.41	-1.27	-0.06	Parkinson	Normal
9	1.53	-1.08	-0.08	Parkinson	Normal
10	1.01	-2.53	0.20	Normal	Normal
11	1.04	-2.24	0.22	Normal	Normal
12	0.82	-3.34	-0.31	Parkinson	Normal
13	1.05	-2.07	0.23	Normal	Normal
14	1.58	-1.33	-0.06	Parkinson	Normal
15	1.35	-1.80	-0.03	Parkinson	Normal
16	1.30	-2.00	0.01	Normal	Normal
17	1.00	-2.17	0.22	Normal	Normal
18	1.00	-2.17	0.22	Normal	Normal
19	0.57	-5.21	-0.71	Parkinson	Normal
20	0.77	-3.70	-0.46	Parkinson	Normal
21	1.35	-1.20	0.02	Parkinson	Parkinson
22	1.88	-1.00	-0.22	Normal	Parkinson
23	1.45	-1.27	0.07	Parkinson	Parkinson
24	0.59	-4.51	0.70	Parkinson	Parkinson
25	1.27	-1.85	-0.03	Normal	Parkinson
26	1.43	-1.30	0.07	Parkinson	Parkinson
27	1.77	-0.93	-0.05	Normal	Parkinson
28	1.77	-0.93	-0.05	Normal	Parkinson

No	Kanan Jarak	Kanan Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
29	0.31	-10.48	0.73	Parkinson	Parkinson
30	1.24	-1.46	-0.08	Normal	Parkinson
31	1.35	-1.80	0.03	Parkinson	Parkinson
32	1.20	-1.85	-0.11	Normal	Parkinson
33	1.14	-1.78	-0.18	Normal	Parkinson
34	1.66	-1.11	0.03	Parkinson	Parkinson
35	0.77	-3.70	0.46	Parkinson	Parkinson
36	1.39	-1.43	0.05	Parkinson	Parkinson
37	0.90	-2.88	0.01	Parkinson	Parkinson
38	0.92	-2.79	-0.07	Normal	Parkinson
39	1.49	-1.67	0.07	Parkinson	Parkinson
40	1.52	-1.27	0.08	Parkinson	Parkinson
41	1.11	-2.28	-0.18	Normal	Parkinson
42	1.33	-1.73	0.02	Parkinson	Parkinson
43	0.42	-7.48	0.73	Parkinson	Parkinson
44	0.30	-11.34	0.73	Parkinson	Parkinson
45	0.58	-4.69	0.70	Parkinson	Parkinson
46	0.49	-6.31	0.72	Parkinson	Parkinson

6.3.3 Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan

Berdasarkan hasil klasifikasi yang telah dilakukan pada kaki kiri dan kanan (normal dan parkinson) maka didapatkan data yang terklasifikasi dengan benar sebanyak 29 *record* (8 normal dan 21 parkinson) dan terklasifikasi salah sebanyak 17 *record* (12 normal dan 5 parkinson). Dengan rincian terdapat pada tabel 6.9

Table 6.9 Hasil klasifikasi kiri dan kanan

No	Kiri Jarak	Kiri Kelengkungan	Kanan Jarak	Kanan Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
1	1.33	-1.77	0.60	-4.63	-0.88	Parkinson	Normal
2	1.34	-1.55	1.54	-1.60	-0.18	Parkinson	Normal
3	1.24	-1.55	1.58	-0.95	-0.18	Parkinson	Normal
4	1.49	-1.34	1.29	-2.19	-0.08	Parkinson	Normal
5	1.77	-0.84	1.58	-1.31	0.71	Normal	Normal
6	1.53	-1.01	0.14	-25.65	-0.44	Parkinson	Normal
7	1.53	-1.01	0.89	-2.94	0.87	Normal	Normal
8	1.49	-1.19	1.41	-1.27	0.44	Normal	Normal
9	1.70	-1.22	1.53	-1.08	0.85	Normal	Normal
10	1.26	-2.20	1.01	-2.53	-0.52	Parkinson	Normal
11	0.77	-3.47	1.04	-2.24	0.73	Normal	Normal
12	1.05	-2.07	0.82	-3.34	0.63	Normal	Normal
13	1.74	-1.06	1.05	-2.07	0.56	Normal	Normal
14	0.96	-2.59	1.58	-1.33	-0.18	Parkinson	Normal
15	0.93	-2.97	1.35	-1.80	-0.18	Parkinson	Normal
16	0.67	-4.04	1.30	-2.00	-0.03	Parkinson	Normal
17	0.32	-10.20	1.00	-2.17	-0.95	Parkinson	Normal
18	0.07	-56.35	1.00	-2.17	-1.00	Parkinson	Normal
19	1.09	-1.83	0.57	-5.21	-0.89	Parkinson	Normal
20	0.88	-3.00	0.77	-3.70	0.72	Normal	Normal
21	1.51	-1.34	1.35	-1.20	-0.17	Normal	Parkinson
22	0.70	-3.65	1.88	-1.00	0.18	Parkinson	Parkinson
23	1.38	-1.71	1.45	-1.27	0.17	Parkinson	Parkinson
24	1.49	-1.54	0.59	-4.51	-0.83	Normal	Parkinson
25	2.31	-0.74	1.27	-1.85	1.00	Parkinson	Parkinson

No	Kiri Jarak	Kiri Kelengkungan	Kanan Jarak	Kanan Kelengkungan	Prediciton Margin	Prediction Status	Status
26	0.96	-2.22	1.43	-1.30	0.18	Parkinson	Parkinson
27	1.24	-1.29	1.77	-0.93	0.18	Parkinson	Parkinson
28	0.91	-3.22	1.77	-0.93	0.18	Parkinson	Parkinson
29	0.82	-3.70	0.31	-10.48	1.00	Parkinson	Parkinson
30	0.42	-7.51	1.24	-1.46	-0.68	Normal	Parkinson
31	0.59	-5.20	1.35	-1.80	0.09	Parkinson	Parkinson
32	0.90	-2.67	1.20	-1.85	-0.11	Normal	Parkinson
33	1.93	-1.07	1.14	-1.78	-0.17	Normal	Parkinson
34	1.30	-1.61	1.66	-1.11	0.18	Parkinson	Parkinson
35	1.41	-1.16	0.77	-3.70	0.80	Parkinson	Parkinson
36	1.41	-1.16	1.39	-1.43	0.17	Parkinson	Parkinson
37	1.33	-1.80	0.90	-2.88	0.89	Parkinson	Parkinson
38	1.37	-1.45	0.92	-2.79	0.90	Parkinson	Parkinson
39	1.13	-2.22	1.49	-1.67	0.18	Parkinson	Parkinson
40	0.68	-4.24	1.52	-1.27	0.18	Parkinson	Parkinson
41	0.25	-14.75	1.11	-2.28	0.69	Parkinson	Parkinson
42	0.77	-3.26	1.33	-1.73	0.15	Parkinson	Parkinson
43	0.68	-4.50	0.42	-7.48	1.00	Parkinson	Parkinson
44	0.87	-3.23	0.30	-11.34	1.00	Parkinson	Parkinson
45	1.33	-1.56	0.58	-4.69	0.89	Parkinson	Parkinson
46	1.13	-1.77	0.49	-6.31	0.90	Parkinson	Parkinson

6.4 Hasil Uji Validasi

Dari ketiga input klasifikasi akan dilakukan uji validitas dengan menggunakan *Confusion Matrix* dan ROC (*Receiver Operating*

Characteristic), pengukuran yang biasa digunakan adalah *precision*, *recall* dan *accuracy*.

6.4.1 Confusion Matrix

Tabel confusion matrix pada masing-masing klasifikasi terdapat pada tabel 6.10, tabel 6.11, dan tabel 6.12

Table 6.10 Confusion matrix kiri

	Prediksi A	Prediksi B
Aktual A	7	13
Aktual B	8	18

Tabel 6.10 merupakan confusion matrix pada inputan klasifikasi kiri jarak dan kiri kelengkungan didapatkan dari 20 data yang berlabel normal, classifier tersebut memprediksikan 7 diantaranya adalah normal dan 13 sisanya adalah parkinson, dari 26 data yang berlabel parkinson, classifier tersebut memprediksikan 8 diantaranya normal dan 18 sisanya adalah parkinson.

Tabel 6.11 merupakan confusion matrix pada inputan klasifikasi kiri jarak dan kiri kelengkungan didapatkan dari 20 data yang berlabel normal, classifier tersebut memprediksikan 8 diantaranya adalah normal dan 12 sisanya adalah parkinson, dari 26 data yang berlabel parkinson, classifier tersebut memprediksikan 19 diantaranya normal dan 17 sisanya adalah parkinson.

Table 6.11 Confusion matrix kanan

	Prediksi A	Prediksi B
Aktual A	8	12
Aktual B	19	17

Table 6.12 Confusion matrix kiri dan kanan

	Prediksi A	Prediksi B
Aktual A	8	12
Aktual B	5	21

Tabel 6.11 merupakan confusion matrix pada inputan klasifikasi kiri jarak dan kiri kelengkungan didapatkan dari 20 data yang berlabel normal, classifier tersebut memprediksikan 8 diantaranya adalah normal dan 12 sisanya adalah parkinson, dari 26 data yang berlabel parkinson, classifier tersebut memprediksikan 5 diantaranya normal dan 21 sisanya adalah parkinson.

Table 6.13 Perfomance ANN

	Kiri jarak dan kiri kelengkungan	Kanan jarak dan kanan kelengkungan	Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan
Accuracy	54.35%	54.35%	63.04%
Precision	0.531	0.586	0.627
Recall	0.543	0.536	0.630

Pada tabel 6.13 Hasil akurasi pada kiri jarak dan kiri kelengkungan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 54.35%, Hasil akurasi pada kanan jarak dan kanan kelengkungan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 54.35%, hasil akurasi kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan, menghasilkan tingkat akurasi sebesar 63.04%. Jika dilihat perbandingan tingkat akurasi dari ketiga klasifikasi diatas maka klasifikasi yang terbaik yaitu pada kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan.

6.4.2 Nilai ROC

Nilai ROC (Receveir Operating Characteristic) adalah 0.571 untuk kiri jarak dan kiri kelengkungan, 0.558 untuk kanan jarak dan kanan kelengkungan, 0.654 untuk klasifikasi kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan.

6.4.3 Analisa hasil komparasi

Model dengan ketiga klasifikasi yang diuji tingkat akurasinya menghasilkan perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* yang terlihat pada table 6.13. Dari ketiga klasifikasi tersebut dapat diketahui bahwa nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan nilai ROC paling tinggi diperoleh pada klasifikasi kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan.

Table 6.14 Nilai Accuracy dan ROC

	Kiri jarak dan kiri kelengkungan	Kanan jarak dan kanan kelengkungan	Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan
Accuracy	54.34%	54.35%	63.04%
ROC	0.571	0.558	0.654

Pada tabel 6.15 Terlihat perbandingan *accuracy* dan ROC pada masing-masing klasifikasi. Pada *accuracy* untuk klasifikasi Kiri jarak dan kiri kelengkungan memiliki nilai yang paling rendah, kemudian klasifikasi Kanan jarak dan kanan kelengkungan dan yang paling tinggi yaitu klasifikasi Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan.

Pada ROC untuk klasifikasi klasifikasi Kanan jarak dan kanan kelengkungan memiliki nilai yang paling rendah, Kiri jarak dan kiri kelengkungan dan yang paling tinggi yaitu klasifikasi Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan. Untuk nilai ROC dapat dibagi menjadi beberapa kelompok [23].

- a. 0.90 - 1.00 = klasifikasi sangat baik
- b. 0.80 - 0.90 = klasifikasi baik
- c. 0.70 - 0.80 = klasifikasi cukup
- d. 0.60 - 0.70 = klasifikasi buruk

e. $0.50 - 0.60$ = klasifikasi salah

Berdasarkan pengelompokan data diatas dan tabel 6.15, Maka dapat disimpulkan bahwa klasifikasi dengan nilai yang paling baik yaitu Kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan dengan nilai ROC sebesar 0.654 termasuk kedalam range klasifikasi buruk dengan nilai ROC antara 0.60 -0.70.

Pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode Shifted 1 Dimension Local Binary[9] dengan data set yang sama didapatkan hasil klasifikasi dengan akurasi yang lebih baik dengan akurasi 88.89% sedangkan hasil dari tugas akhir ini didapatkan hasil akurasi dari klasifikasi sebesar 63.04%. Temuan ini mengidentifikasikan bahwa algoritma yang digunakan pada tugas akhir ini masih bisa diperbaiki lagi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat penulis ambil berdasarkan hasil dari tugas akhir yang dikerjakan, didapatkan kesimpulan yang juga ditarik dari tujuan awal pengerjaan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Multifactal Detrended Fluctuation Analysis bisa diterapkan untuk mengekstraksi fitur pada sinyal gait pada pasien parkinson namun dengan tingkat signifikansi yang kurang baik.
2. Hasil signifikansi terbaik di dapatkan dari ekstraksi fitur MF DFA pada percobaan dengan menggunakan $q = -5, -3, -1, 0, 1, 3, 5$ dan $scale = 7, 21, 35, 50$ dengan hasil $p-value$ 1 sebesar 0.042, $p-value$ 2 sebesar 0.079, $p-value$ 3 sebesar 0.025, $p-value$ 4 sebesar 0.123.
3. Hasil klasifikasi dengan MF DFA menghasilkan tingkat akurasi terbaik sebesar 63.04%, dengan $q(-5, -3, -1, 0, 1, 3, 5)$, $scale (7, 21, 35, 50)$, dengan parameter ANN *hidden layer* 8, momentum 0,6 dan *learning rate* 0.3 pada input klasifikasi ANN, kiri jarak, kiri kelengkungan, kanan jarak dan kanan kelengkungan. Dengan nilai ROC 0.654 yang termasuk kedalam range klasifikasi buruk dengan nilai ROC antara 0.60 -0.70.

7.2 Saran

Saran yang dihasilkan dari penarikan kesimpulan dan batasan masalah dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini masih belum terdapat perhitungan ekstraksi fitur dan klasifikasi melalui pembuatan aplikasi sehingga untuk kedepannya penelitian ini dapat dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi.

2. Dapat digunakan metode naïve bayes, svm atau c4.5 dalam melakukan klasifikasi untuk mendapatkan hasil akurasi yang lebih baik
3. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilakukan percobaan dengan menggunakan scale dan q yang lebih banyak untuk mendapatkan hasil akurasi klasifikasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. L. G. B. L. S. R. L. Stuart S., "The measurement of visual sampling," *Journal of Neuroscience Methods*, vol. 222, p. 175–188, 2014.
- [2] M. M. I. N. M. S. K. O. M. I. M. K. P. R. Yuvaraj R., "Detection of emotions in Parkinson's disease using higher order spectral features from brain's electrical activity," *Biomedical Signal Processing and Control*, vol. 14, p. 108–116, 2014.
- [3] D. R., "A comparison of multiple classification methods for diagnosis of Parkinson disease", vol. 37, p. 1568–1572, 2010.
- [4] B. P. Statistika, "Situs Resmi Badan Pusat Statistika," 2015. [Online].
- [5] P. S. Saraf, "Situs web resmi Perhimpunan Spesialis Saraf di Indonesia," [Online].
- [6] E. A. J. L. P. A. G. J. P. Heldman D. A., "Clinician versus machine: Reliability and responsiveness of motor endpoints in Parkinson's disease," *Parkinsonism and Related*, vol. 20, pp. 590-595, 2014.
- [7] E. A. F. Ihlen, "Introduction to multifractal detrended fluctuation analysis," 2012.
- [8] J. M. Hausdorff, Y. Ashkenazy, C. K. Peng, P. C. Ivanov, H. E. Stanley and A. L. Goldberger, "When human walking becomes random walking: fractal analysis and modeling of gait rhythm fluctuations," p. 2001.
- [9] O. F. Ertugrul, Y. Kaya, R. Tekin and M. N. Almali, "Detection of Parkinson's disease by Shifted 1 Dimension Local Binary Patterns from Gait," 2016.
- [10] S. Dutta, D. Ghosh and S. Chatterjee, "Multifractal detrended fluctuation analysis of human gait diseases," 2013.

- [11] L. I. Goble, M. H. Mark and J. I. Sage, Parkinson's Disease Handbook, New Jersey: The American Parkinson Disease Association, Inc, 2010.
- [12] "National Parkinson Foundation," [Online]. Available: www.parkinson.org. [Accessed 25 Februari 2017].
- [13] L. L. a. W. Grimson, ""Gait analysis for recognition and classification," in Automatic Face and Gesture," in *Fifth IEEE International Conference on 20-21 May*, Washington, DC, 2002.
- [14] D. Houcque, Introduction to Matlab For Engineering Students, Northwestern University, 2005.
- [15] S. E.-B. A. S. E. J. Kantelhardt, "Multifractal detrended fluctuation analysis of nonstationary time series," *Physica A* 316, 2002, pp. 87 - 114.
- [16] F. J. Feder, Plenum Press, New York, 1988.
- [17] D. B. H. S. Y. Ashkenazy, "Nonlinearity and multifractality of climate change in the past 420.000 years," *Geophys. Res. Lett.* 30, 2003, pp. 2146 - 2149.
- [18] C. S. Office, "What is a Classification?," 2003. [Online]. Available: <http://www.cso.ie/en/methods/classifications/whatisaclassification/>.
- [19] D. Kriesel, A Brief Description of Neural Network, 2005.
- [20] R. Shier, "Statistics: 2.2 The Wilcoxon signed rank sum test," Mathematics Learning Support Center, 2004.
- [21] M. Nurul Wandasari Singgih, "Uji 2 Sampel Berpasangan Bag 2b".
- [22] Prabowo, "Aneka Teknik, Piranti dan Penerapan Data Mining: Studi Kasus Peramalan Harga Saham Industri Telekomunikasi Berbasis Jaringan Saraf Tiruan," in *Modul Perkuliahan Universitas Budi Luhur*, 2012.
- [23] F. Gorunescu, Data Mining: Concept, Models and Techniques, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2011.

- [24] Wu, Defeng, et al. "Prediction of Parkinson's disease tremor onset using a radial basis function neural network based on particle swarm optimization." *International journal of neural systems* 20.02 (2010): 109-116.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Padang pada tanggal 22 Februari 1996, penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD 03 Balai-Balai Padang Panjang, SMP 1 Padang Panjang, dan SMA Negeri 1 Padang Panjang. Setelah selesai menempuh pendidikan SMA, penulis merantau melanjutkan pendidikan di Departemen Sistem Informasi FTIf-ITS dan resmi menjadi mahasiswa Sistem Informasi tahun angkatan 2013. Selama menempuh pendidikan kuliah, penulis cukup aktif di kampus dengan mengikuti berbagai macam organisasi dengan menjadi anggota himpunan dan menjadi staff dalam negri dan juga aktif dalam mengikuti berbagai macam kepanitian, seperti Information Systsem Expo yang merupakan acara tahunan Departemen Sistem Informasi. Pada semester delapan perkuliahan, penulis mulai mengerjakan Tugas Akhir di Laboratorium Rekayasa Data dan Inteleginsia Bisnis, di bawah bimbingan ibu Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom dan Bapak Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D. penulis mengambil topik mengenai klasifikasi. Semoga penulisan Tugas Akhir ini mampu memberikan kontribusi positif bagi semua pihak terkait

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN A

Lampiran ini berisikan hasil percobaan MFDFA

- Percobaan 1 Tabel Uji 1 MFDFA Scale = 6,12,18,24 dan $q = -3, -1, 0, 1, 3$

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri Normal	0.531	-2.483
2	Kiri Normal	0.797	-1.785
3	Kiri Normal	1.833	-0.683
4	Kiri Normal	1.785	-0.683
5	Kiri Normal	1.181	-1.122
6	Kiri Normal	1.756	-0.704
7	Kiri Normal	1.340	-1.003
8	Kiri Normal	2.061	-0.637
9	Kiri Normal	0.067	-23.842
10	Kiri Normal	0.411	-3.694
11	Kiri Normal	1.793	-0.697
12	Kiri Normal	0.614	-2.178
13	Kiri Normal	2.340	-0.576
14	Kiri Normal	2.340	-0.576
15	Kiri Normal	1.154	-1.183
16	Kiri Normal	1.490	-0.867
17	Kiri Normal	1.968	-0.735
18	Kiri Normal	1.064	-1.430
19	Kiri Normal	1.169	-1.213
20	Kiri Normal	1.865	-0.652
21	Kiri Normal	0.822	-1.851
22	Kiri Normal	1.626	-0.770

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
23	Kiri Normal	1.626	-0.770
24	Kiri Normal	0.972	-1.448
25	Kiri Normal	1.483	-0.975
26	Kiri Normal	1.736	-0.747
27	Kiri Normal	0.491	-2.588
28	Kiri Normal	0.054	-29.709
29	Kiri Normal	1.078	-1.194
30	Kiri Normal	0.377	-3.886
31	Kiri Normal	0.913	-1.609
32	Kiri Normal	2.272	-0.566
33	Kiri Normal	1.025	-1.399
34	Kiri Normal	1.923	-0.684
35	Kiri Normal	0.907	-1.622
36	Kiri Normal	1.187	-1.138
37	Kiri Normal	1.434	-0.984
38	Kiri Normal	2.161	-0.599
39	Kiri Normal	2.106	-0.538
40	Kiri Normal	0.566	-1.742
41	Kiri Normal	1.503	-0.734
42	Kiri Normal	0.824	-1.805
43	Kiri Normal	0.824	-1.805
44	Kiri Normal	0.691	-2.209
45	Kiri Normal	0.220	11.607
46	Kiri Normal	1.773	-0.739
47	Kiri Normal	1.773	-0.739
48	Kiri Normal	0.971	-1.001
49	Kiri Normal	1.504	-0.954

No	Tippe Data	Jarak	Kelengkungan
50	Kiri Normal	1.200	-1.074
51	Kiri Normal	0.953	-2.026
52	Kiri Normal	1.667	-0.776
53	Kiri Normal	1.678	-0.717
54	Kiri Normal	1.678	-0.717
55	Kiri Normal	1.885	-0.761
56	Kiri Normal	1.178	-0.887
57	Kiri Normal	0.972	-1.552
58	Kiri Normal	0.549	-2.950
59	Kiri Normal	1.104	-1.202
60	Kiri Normal	2.442	-0.537
61	Kiri Normal	0.848	-1.591
62	Kiri Normal	0.351	7.760
63	Kiri Normal	1.566	-0.871
64	Kiri Normal	0.197	-8.190
65	Kiri Normal	0.050	-31.651
66	Kiri Normal	0.705	-1.793
67	Kiri Normal	0.984	-1.537
68	Kanan normal	0.910	-1.670
69	Kanan normal	0.820	-1.798
70	Kanan normal	1.750	-0.725
71	Kanan normal	1.537	-0.864
72	Kanan normal	2.007	-0.671
73	Kanan normal	1.619	-0.747
74	Kanan normal	1.605	-0.644
75	Kanan normal	1.684	-0.696
76	Kanan normal	1.684	-0.696

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
77	Kanan normal	0.574	-2.137
78	Kanan normal	1.984	-0.656
79	Kanan normal	0.394	-3.928
80	Kanan normal	2.340	-0.576
81	Kanan normal	1.591	-0.784
82	Kanan normal	1.090	-1.389
83	Kanan normal	1.190	-1.255
84	Kanan normal	1.920	-0.739
85	Kanan normal	1.589	-0.865
86	Kanan normal	2.221	-0.550
87	Kanan normal	0.023	-68.681
88	Kanan normal	1.221	-1.167
89	Kanan normal	3.106	-0.436
90	Kanan normal	1.374	-0.977
91	Kanan normal	1.479	-0.977
92	Kanan normal	0.258	-5.650
93	Kanan normal	1.262	-0.968
94	Kanan normal	0.421	-3.204
95	Kanan normal	1.515	-0.903
96	Kanan normal	1.275	-1.169
97	Kanan normal	1.705	-0.764
98	Kanan normal	0.069	66.993
99	Kanan normal	2.464	-0.541
100	Kanan normal	0.943	-1.577
101	Kanan normal	2.253	-0.533
102	Kanan normal	2.057	-0.668
103	Kanan normal	2.141	-0.662

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
104	Kanan normal	2.072	-0.656
105	Kanan normal	2.162	-0.606
106	Kanan normal	1.292	-1.099
107	Kanan normal	2.243	-0.537
108	Kanan normal	0.573	-3.315
109	Kanan normal	1.604	-0.863
110	Kanan normal	0.264	-5.797
111	Kanan normal	1.308	-1.049
112	Kanan normal	1.536	-0.894
113	Kanan normal	0.180	-8.831
114	Kanan normal	0.468	-3.184
115	Kanan normal	1.188	-0.999
116	Kanan normal	1.385	-0.701
117	Kanan normal	0.435	-3.618
118	Kanan normal	0.894	-1.163
119	Kanan normal	2.093	-0.540
120	Kanan normal	1.299	-1.035
121	Kanan normal	1.405	-0.892
122	Kanan normal	1.444	-0.810
123	Kanan normal	0.556	-2.663
124	Kanan normal	1.304	-1.079
125	Kanan normal	0.287	-5.548
126	Kanan normal	1.104	-1.202
127	Kanan normal	2.017	-0.683
128	Kanan normal	0.856	-1.552
129	Kanan normal	0.856	-1.154
130	Kanan normal	0.732	-1.310

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
131	Kanan normal	0.732	-1.310
132	Kanan normal	0.648	-2.352
133	Kanan normal	0.292	-5.073
134	Kanan normal	0.517	-3.007
135	Kiri parkinson	2.220	-0.573
136	Kiri parkinson	0.062	-24.505
137	Kiri parkinson	0.478	-3.100
138	Kiri parkinson	0.259	-4.635
139	Kiri parkinson	1.237	-0.900
140	Kiri parkinson	0.936	-1.531
141	Kiri parkinson	1.462	-0.909
142	Kiri parkinson	1.312	-0.963
143	Kiri parkinson	1.874	-0.737
144	Kiri parkinson	0.271	-5.481
145	Kiri parkinson	0.271	-5.481
146	Kiri parkinson	1.440	-0.926
147	Kiri parkinson	1.607	-0.780
148	Kiri parkinson	1.310	-0.820
149	Kiri parkinson	0.165	-8.882
150	Kiri parkinson	1.343	-0.864
151	Kiri parkinson	0.487	-3.141
152	Kiri parkinson	0.795	-1.617
153	Kiri parkinson	24.523	-0.042
154	Kiri parkinson	1.889	-0.695
155	Kiri parkinson	0.571	-5.552
156	Kiri parkinson	1.466	-0.932
157	Kiri parkinson	1.466	-0.932

No	Tippe Data	Jarak	Kelengkungan
158	Kiri parkinson	1.014	-1.475
159	Kiri parkinson	1.725	-0.773
160	Kiri parkinson	1.426	-0.963
161	Kiri parkinson	0.446	-3.333
162	Kiri parkinson	0.577	-1.658
163	Kiri parkinson	1.935	-0.716
164	Kiri parkinson	0.491	-2.588
165	Kiri parkinson	0.054	-29.709
166	Kiri parkinson	1.565	-0.766
167	Kiri parkinson	1.025	-1.399
168	Kiri parkinson	1.223	-1.205
169	Kiri parkinson	0.907	-1.622
170	Kiri parkinson	1.187	-1.138
171	Kiri parkinson	1.675	-0.825
172	Kiri parkinson	0.122	-21.230
173	Kiri parkinson	0.373	-3.816
174	Kiri parkinson	0.727	-2.042
175	Kiri parkinson	0.318	-6.322
176	Kiri parkinson	1.348	-0.870
177	Kiri parkinson	0.856	-1.649
178	Kiri parkinson	0.142	-11.133
179	Kiri parkinson	1.366	-1.009
180	Kiri parkinson	1.225	-1.149
181	Kiri parkinson	1.862	-0.753
182	Kiri parkinson	2.082	-0.624
183	Kiri parkinson	0.559	-2.460
184	Kiri parkinson	1.836	-0.736

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
185	Kiri parkinson	0.712	-1.408
186	Kiri parkinson	0.709	-1.975
187	Kiri parkinson	0.968	-1.544
188	Kiri parkinson	0.440	-3.491
189	Kiri parkinson	1.055	-1.363
190	Kiri parkinson	0.949	-1.733
191	Kiri parkinson	0.096	-16.545
192	Kiri parkinson	0.220	11.607
193	Kiri parkinson	0.407	-4.338
194	Kiri parkinson	1.476	-0.891
195	Kiri parkinson	0.439	-4.033
196	Kiri parkinson	1.688	-0.871
197	Kiri parkinson	1.540	-0.876
198	Kiri parkinson	1.000	-1.535
199	Kiri parkinson	2.241	-0.512
200	Kiri parkinson	1.014	-1.272
201	Kiri parkinson	1.742	-0.662
202	Kiri parkinson	1.573	-0.790
203	Kiri parkinson	1.314	-1.130
204	Kiri parkinson	0.351	-4.340
205	Kiri parkinson	0.601	-4.448
206	Kiri parkinson	1.092	-1.236
207	Kiri parkinson	0.980	-1.382
208	Kiri parkinson	0.154	-26.660
209	Kiri parkinson	1.570	-0.862
210	Kiri parkinson	1.570	-0.862
211	Kiri parkinson	0.847	-2.102

No	Tippe Data	Jarak	Kelengkungan
212	Kiri parkinson	1.904	-0.733
213	Kiri parkinson	0.515	-2.641
214	Kiri parkinson	0.748	-1.997
215	Kiri parkinson	0.155	-10.269
216	Kiri parkinson	0.455	-3.363
217	Kiri parkinson	0.718	-1.844
218	Kiri parkinson	0.853	-1.700
219	Kiri parkinson	2.100	-0.649
220	Kiri parkinson	1.407	-0.982
221	Kiri parkinson	0.632	-2.133
222	Kanan parkinson	0.163	-9.626
223	Kanan parkinson	0.258	-5.650
224	Kanan parkinson	1.671	-0.745
225	Kanan parkinson	0.421	-3.204
226	Kanan parkinson	0.345	-4.527
227	Kanan parkinson	1.536	-0.891
228	Kanan parkinson	0.915	-1.531
229	Kanan parkinson	0.656	-2.170
230	Kanan parkinson	0.843	-1.710
231	Kanan parkinson	0.414	-6.544
232	Kanan parkinson	1.734	-0.806
233	Kanan parkinson	0.779	-1.823
234	Kanan parkinson	1.189	-1.260
235	Kanan parkinson	0.039	-41.137
236	Kanan parkinson	0.652	-2.334
237	Kanan parkinson	1.859	-0.709
238	Kanan parkinson	0.529	-2.810

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
239	Kanan parkinson	0.097	-15.757
240	Kanan parkinson	2.221	-0.550
241	Kanan parkinson	1.463	-0.871
242	Kanan parkinson	1.363	-0.904
243	Kanan parkinson	0.132	-11.944
244	Kanan parkinson	0.756	-1.271
245	Kanan parkinson	1.096	-0.877
246	Kanan parkinson	0.440	-6.084
247	Kanan parkinson	1.062	-1.168
248	Kanan parkinson	1.206	-1.184
249	Kanan parkinson	0.170	-8.437
250	Kanan parkinson	1.326	-1.048
251	Kanan parkinson	0.649	-2.326
252	Kanan parkinson	0.900	-1.711
253	Kanan parkinson	1.697	-0.703
254	Kanan parkinson	0.576	-1.760
255	Kanan parkinson	0.464	-3.692
256	Kanan parkinson	1.101	-1.200
257	Kanan parkinson	1.101	-1.200
258	Kanan parkinson	1.684	-0.696
259	Kanan parkinson	1.684	-0.696
260	Kanan parkinson	0.121	-13.172
261	Kanan parkinson	1.370	-1.044
262	Kanan parkinson	0.516	-3.873
263	Kanan parkinson	1.912	-0.669
264	Kanan parkinson	0.804	-1.864
265	Kanan parkinson	1.071	-1.421

No	Type Data	Jarak	Kelengkungan
266	Kanan parkinson	0.710	-2.101
267	Kanan parkinson	0.792	-1.784
268	Kanan parkinson	1.928	-0.680
269	Kanan parkinson	1.193	-0.877
270	Kanan parkinson	1.377	-1.051
271	Kanan parkinson	1.377	-1.051
272	Kanan parkinson	1.312	-1.082
273	Kanan parkinson	0.928	-1.633
274	Kanan parkinson	1.256	-1.071
275	Kanan parkinson	1.144	-1.254
276	Kanan parkinson	1.272	-1.119
277	Kanan parkinson	1.097	-1.058
278	Kanan parkinson	1.175	-0.993
279	Kanan parkinson	1.536	-0.894
280	Kanan parkinson	1.372	-1.054
281	Kanan parkinson	2.309	-0.480
282	Kanan parkinson	0.679	-2.003
283	Kanan parkinson	2.467	-0.511
284	Kanan parkinson	2.410	-0.599
285	Kanan parkinson	0.915	-1.210
286	Kanan parkinson	0.134	-32.236
287	Kanan parkinson	1.710	-0.809
288	Kanan parkinson	0.499	-1.977
289	Kanan parkinson	2.120	-0.635
290	Kanan parkinson	2.120	-0.635
291	Kanan parkinson	0.747	-1.949
292	Kanan parkinson	1.463	-0.897

No	Tipe Data	Jarak	Kelengkungan
293	Kanan parkinson	0.856	-1.552
294	Kanan parkinson	0.218	11.067
295	Kanan parkinson	0.141	-11.241
296	Kanan parkinson	0.826	-1.489
297	Kanan parkinson	0.292	-5.073
298	Kanan parkinson	0.936	-1.090
299	Kanan parkinson	0.553	-2.421
300	Kanan parkinson	0.643	-1.648
301	Kanan parkinson	1.347	-1.099
302	Kanan parkinson	2.305	-0.555
303	Kanan parkinson	0.965	-1.616
304	Kanan parkinson	0.926	-1.395
305	Kanan parkinson	1.189	-1.256
306	Kanan parkinson	0.423	-3.273
307	Kanan parkinson	0.333	-4.564
308	Kanan parkinson	0.374	-3.745

- Percobaan 2 Tabel Uji 1 MFDFA Scale = 7, 14, 21, 28 dan q = -5, -3, -1, 0, 1, 3, 5

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	2.064	-1.170
2	Kiri normal	1.625	-1.385
3	Kiri normal	0.262	-13.214
4	Kiri normal	2.606	-0.653
5	Kiri normal	1.438	-1.434
6	Kiri normal	2.227	-0.700
7	Kiri normal	1.954	-0.922
8	Kiri normal	2.112	-0.699
9	Kiri normal	0.195	-18.317
10	Kiri normal	0.840	-3.065
11	Kiri normal	2.323	-0.712
12	Kiri normal	1.124	-2.239
13	Kiri normal	2.386	-0.684
14	Kiri normal	2.386	-0.684
15	Kiri normal	1.366	-1.495
16	Kiri normal	1.655	-0.938
17	Kiri normal	1.119	-2.480
18	Kiri normal	1.223	-2.367
19	Kiri normal	1.360	-1.300
20	Kiri normal	1.919	-0.865
21	Kiri normal	0.995	-3.434
22	Kiri normal	2.180	-0.869
23	Kiri normal	2.180	-0.869
24	Kiri normal	2.349	-0.851
25	Kiri normal	2.032	-1.155

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri normal	1.053	-2.236
27	Kiri normal	1.155	-1.887
28	Kiri normal	0.862	-3.934
29	Kiri normal	0.887	-2.824
30	Kiri normal	1.079	-3.114
31	Kiri normal	1.179	-2.026
32	Kiri normal	2.732	-0.670
33	Kiri normal	1.165	-1.973
34	Kiri normal	2.336	-0.891
35	Kiri normal	1.269	-1.713
36	Kiri normal	2.135	-0.869
37	Kiri normal	1.438	-1.490
38	Kiri normal	2.224	-0.899
39	Kiri normal	2.052	-0.690
40	Kiri normal	1.566	-1.164
41	Kiri normal	1.645	-0.987
42	Kiri normal	1.688	-1.459
43	Kiri normal	1.688	-1.459
44	Kiri normal	1.228	-2.237
45	Kiri normal	1.492	-1.553
46	Kiri normal	2.092	-0.823
47	Kiri normal	2.092	-0.823
48	Kiri normal	1.484	-1.652
49	Kiri normal	1.488	-1.392
50	Kiri normal	1.829	-1.034
51	Kiri normal	1.627	-0.961
52	Kiri normal	2.129	-0.654

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri normal	1.807	-0.796
54	Kiri normal	1.807	-0.796
55	Kiri normal	1.831	-0.927
56	Kiri normal	1.980	-1.076
57	Kiri normal	1.848	-1.489
58	Kiri normal	0.899	-2.918
59	Kiri normal	1.361	-1.529
60	Kiri normal	2.442	-0.763
61	Kiri normal	1.274	-1.888
62	Kiri normal	0.641	-5.028
63	Kiri normal	0.934	-2.895
64	Kiri normal	0.364	-8.149
65	Kiri normal	0.052	-71.871
66	Kiri normal	1.430	-1.241
67	Kiri normal	1.021	-2.611
68	Kanan normal	2.009	-1.336
69	Kanan normal	1.325	-2.189
70	Kanan normal	1.673	-1.069
71	Kanan normal	1.864	-1.176
72	Kanan normal	2.189	-0.944
73	Kanan normal	2.510	-0.721
74	Kanan normal	2.100	-1.020
75	Kanan normal	2.320	-0.958
76	Kanan normal	2.320	-0.958
77	Kanan normal	1.371	-1.666
78	Kanan normal	3.097	-0.575
79	Kanan normal	1.739	-1.514

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	2.386	-0.684
81	Kanan normal	1.570	-1.172
82	Kanan normal	1.643	-1.612
83	Kanan normal	1.533	-1.409
84	Kanan normal	1.321	-1.871
85	Kanan normal	1.575	-1.639
86	Kanan normal	2.502	-0.643
87	Kanan normal	0.070	-57.049
88	Kanan normal	1.619	-1.278
89	Kanan normal	3.164	-0.519
90	Kanan normal	1.680	-1.365
91	Kanan normal	1.554	-1.523
92	Kanan normal	1.067	-2.184
93	Kanan normal	1.507	-1.595
94	Kanan normal	0.682	-4.944
95	Kanan normal	1.717	-0.981
96	Kanan normal	1.166	-1.959
97	Kanan normal	1.298	-1.499
98	Kanan normal	0.686	-4.481
99	Kanan normal	2.961	-0.638
100	Kanan normal	1.229	-2.289
101	Kanan normal	1.887	-1.112
102	Kanan normal	2.122	-0.711
103	Kanan normal	1.763	-1.290
104	Kanan normal	2.366	-0.657
105	Kanan normal	2.139	-0.839
106	Kanan normal	1.143	-2.384

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	2.494	-0.600
108	Kanan normal	1.775	-1.080
109	Kanan normal	2.793	-0.666
110	Kanan normal	1.426	-1.552
111	Kanan normal	1.643	-1.228
112	Kanan normal	1.853	-1.025
113	Kanan normal	0.130	-28.577
114	Kanan normal	0.784	-3.452
115	Kanan normal	1.546	-1.419
116	Kanan normal	1.888	-0.717
117	Kanan normal	1.889	-1.478
118	Kanan normal	1.819	-1.152
119	Kanan normal	0.184	-19.435
120	Kanan normal	1.290	-2.007
121	Kanan normal	1.775	-0.961
122	Kanan normal	1.929	-0.801
123	Kanan normal	1.356	-1.836
124	Kanan normal	1.535	-1.540
125	Kanan normal	1.091	-2.384
126	Kanan normal	1.361	-1.529
127	Kanan normal	2.314	-0.909
128	Kanan normal	1.786	-1.314
129	Kanan normal	1.597	-1.623
130	Kanan normal	1.181	-1.693
131	Kanan normal	1.181	-1.693
132	Kanan normal	0.683	-4.277
133	Kanan normal	1.115	-2.391

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	0.699	-4.193
135	Kiri parkinson	2.426	-0.636
136	Kiri parkinson	0.347	-10.143
137	Kiri parkinson	0.880	-2.802
138	Kiri parkinson	0.793	-4.180
139	Kiri parkinson	1.857	-1.103
140	Kiri parkinson	1.989	-1.113
141	Kiri parkinson	1.957	-0.965
142	Kiri parkinson	1.773	-1.118
143	Kiri parkinson	2.023	-1.014
144	Kiri parkinson	1.101	-2.193
145	Kiri parkinson	1.101	-2.193
146	Kiri parkinson	1.570	-1.177
147	Kiri parkinson	2.100	-0.963
148	Kiri parkinson	1.870	-0.893
149	Kiri parkinson	0.264	-13.941
150	Kiri parkinson	1.573	-1.632
151	Kiri parkinson	1.072	-2.577
152	Kiri parkinson	0.486	-5.405
153	Kiri parkinson	1.176	-1.847
154	Kiri parkinson	2.514	-0.771
155	Kiri parkinson	0.959	-2.527
156	Kiri parkinson	1.493	-1.587
157	Kiri parkinson	1.493	-1.587
158	Kiri parkinson	1.804	-1.338
159	Kiri parkinson	1.785	-1.039
160	Kiri parkinson	2.212	-0.942

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.705	-4.338
162	Kiri parkinson	1.388	-1.944
163	Kiri parkinson	1.610	-1.385
164	Kiri parkinson	1.155	-1.887
165	Kiri parkinson	0.862	-3.934
166	Kiri parkinson	1.348	-1.370
167	Kiri parkinson	1.165	-1.973
168	Kiri parkinson	1.994	-1.199
169	Kiri parkinson	1.269	-1.713
170	Kiri parkinson	2.135	-0.869
171	Kiri parkinson	1.873	-0.910
172	Kiri parkinson	0.795	-3.992
173	Kiri parkinson	0.313	-11.008
174	Kiri parkinson	1.555	-1.835
175	Kiri parkinson	1.283	-2.442
176	Kiri parkinson	2.039	-1.020
177	Kiri parkinson	0.309	-11.618
178	Kiri parkinson	0.035	-108.115
179	Kiri parkinson	2.062	-1.155
180	Kiri parkinson	1.884	-1.097
181	Kiri parkinson	2.010	-1.084
182	Kiri parkinson	2.070	-0.748
183	Kiri parkinson	0.042	-90.518
184	Kiri parkinson	1.962	-0.827
185	Kiri parkinson	1.871	-1.174
186	Kiri parkinson	1.432	-1.670
187	Kiri parkinson	1.015	-2.536

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.764	-3.884
189	Kiri parkinson	1.461	-1.514
190	Kiri parkinson	1.969	-0.955
191	Kiri parkinson	0.180	-20.255
192	Kiri parkinson	1.492	-1.553
193	Kiri parkinson	1.057	-2.387
194	Kiri parkinson	1.839	-1.199
195	Kiri parkinson	1.597	-1.393
196	Kiri parkinson	1.061	-2.431
197	Kiri parkinson	1.501	-1.729
198	Kiri parkinson	1.668	-1.471
199	Kiri parkinson	3.048	-0.545
200	Kiri parkinson	1.334	-1.609
201	Kiri parkinson	1.679	-0.926
202	Kiri parkinson	1.094	-2.620
203	Kiri parkinson	1.103	-2.729
204	Kiri parkinson	0.562	-5.414
205	Kiri parkinson	0.260	-14.111
206	Kiri parkinson	1.013	-2.327
207	Kiri parkinson	2.334	-0.900
208	Kiri parkinson	1.262	-1.905
209	Kiri parkinson	1.610	-0.909
210	Kiri parkinson	1.610	-0.909
211	Kiri parkinson	1.451	-1.785
212	Kiri parkinson	1.756	-1.070
213	Kiri parkinson	1.285	-1.987
214	Kiri parkinson	0.854	-3.299

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.331	-10.953
216	Kiri parkinson	0.993	-2.447
217	Kiri parkinson	0.835	-3.589
218	Kiri parkinson	1.294	-2.165
219	Kiri parkinson	1.776	-1.112
220	Kiri parkinson	1.319	-1.391
221	Kiri parkinson	0.787	-3.873
222	Kanan parkinson	0.694	-4.737
223	Kanan parkinson	1.067	-2.184
224	Kanan parkinson	0.950	-2.780
225	Kanan parkinson	0.682	-4.944
226	Kanan parkinson	1.037	-2.413
227	Kanan parkinson	1.522	-1.539
228	Kanan parkinson	1.344	-1.571
229	Kanan parkinson	1.019	-2.547
230	Kanan parkinson	2.091	-1.016
231	Kanan parkinson	1.315	-1.683
232	Kanan parkinson	2.003	-0.774
233	Kanan parkinson	0.808	-3.118
234	Kanan parkinson	0.632	-4.265
235	Kanan parkinson	0.311	-12.092
236	Kanan parkinson	0.537	-7.711
237	Kanan parkinson	2.359	-0.858
238	Kanan parkinson	0.339	-10.702
239	Kanan parkinson	0.108	-32.767
240	Kanan parkinson	2.502	-0.643
241	Kanan parkinson	1.499	-1.736

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.877	-1.136
243	Kanan parkinson	0.270	-13.175
244	Kanan parkinson	1.814	-1.236
245	Kanan parkinson	1.903	-0.909
246	Kanan parkinson	1.479	-1.604
247	Kanan parkinson	1.534	-1.203
248	Kanan parkinson	1.343	-1.904
249	Kanan parkinson	0.591	-4.958
250	Kanan parkinson	0.941	-3.131
251	Kanan parkinson	1.058	-2.193
252	Kanan parkinson	0.796	-3.931
253	Kanan parkinson	1.759	-0.891
254	Kanan parkinson	1.738	-1.460
255	Kanan parkinson	1.451	-1.540
256	Kanan parkinson	1.897	-1.201
257	Kanan parkinson	1.897	-1.201
258	Kanan parkinson	2.320	-0.958
259	Kanan parkinson	2.320	-0.958
260	Kanan parkinson	0.583	-5.039
261	Kanan parkinson	1.778	-1.018
262	Kanan parkinson	0.432	-10.146
263	Kanan parkinson	2.252	-0.772
264	Kanan parkinson	0.757	-3.903
265	Kanan parkinson	1.803	-1.256
266	Kanan parkinson	1.264	-2.178
267	Kanan parkinson	1.161	-2.808
268	Kanan parkinson	1.591	-1.107

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.614	-0.758
270	Kanan parkinson	2.247	-0.997
271	Kanan parkinson	2.247	-0.997
272	Kanan parkinson	1.359	-1.490
273	Kanan parkinson	1.183	-2.511
274	Kanan parkinson	1.765	-1.384
275	Kanan parkinson	1.734	-1.166
276	Kanan parkinson	0.816	-2.848
277	Kanan parkinson	1.616	-1.250
278	Kanan parkinson	1.899	-1.095
279	Kanan parkinson	1.853	-1.025
280	Kanan parkinson	1.259	-1.916
281	Kanan parkinson	2.004	-0.864
282	Kanan parkinson	1.133	-1.955
283	Kanan parkinson	1.864	-0.869
284	Kanan parkinson	2.718	-0.690
285	Kanan parkinson	1.659	-1.104
286	Kanan parkinson	0.677	-3.568
287	Kanan parkinson	1.808	-1.279
288	Kanan parkinson	1.693	-1.026
289	Kanan parkinson	2.416	-0.669
290	Kanan parkinson	2.416	-0.669
291	Kanan parkinson	0.311	-10.016
292	Kanan parkinson	1.542	-1.112
293	Kanan parkinson	1.786	-1.314
294	Kanan parkinson	0.810	-2.188
295	Kanan parkinson	1.477	-1.294

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.886	-0.978
297	Kanan parkinson	1.115	-2.391
298	Kanan parkinson	1.690	-1.135
299	Kanan parkinson	1.140	-2.192
300	Kanan parkinson	0.970	-2.671
301	Kanan parkinson	1.922	-1.273
302	Kanan parkinson	2.121	-0.903
303	Kanan parkinson	1.444	-1.708
304	Kanan parkinson	1.663	-1.351
305	Kanan parkinson	0.565	-5.471
306	Kanan parkinson	0.415	-8.111
307	Kanan parkinson	0.777	-3.434
308	Kanan parkinson	0.543	-5.557

- Percobaan ke 3 MFDFA Scale=8,16,24,32 dan $q = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	1.334	-1.466
2	Kiri normal	1.253	-1.580
3	Kiri normal	1.743	-0.891
4	Kiri normal	2.288	-0.686
5	Kiri normal	1.350	-1.374
6	Kiri normal	1.953	-0.770
7	Kiri normal	1.900	-0.757
8	Kiri normal	1.708	-0.900
9	Kiri normal	0.142	-17.049
10	Kiri normal	0.715	-2.747

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
11	Kiri normal	2.097	-0.721
12	Kiri normal	0.804	-2.567
13	Kiri normal	1.676	-1.044
14	Kiri normal	1.676	-1.044
15	Kiri normal	0.952	-1.904
16	Kiri normal	1.823	-0.861
17	Kiri normal	0.833	-2.624
18	Kiri normal	1.279	-1.548
19	Kiri normal	1.266	-1.372
20	Kiri normal	0.118	-21.030
21	Kiri normal	1.145	-1.881
22	Kiri normal	2.202	-0.702
23	Kiri normal	2.202	-0.702
24	Kiri normal	1.660	-1.033
25	Kiri normal	1.600	-1.107
26	Kiri normal	0.907	-1.746
27	Kiri normal	0.156	-11.815
28	Kiri normal	0.060	-40.981
29	Kiri normal	1.641	-1.010
30	Kiri normal	0.268	-8.909
31	Kiri normal	1.328	-1.311
32	Kiri normal	2.394	-0.616
33	Kiri normal	1.141	-1.674
34	Kiri normal	2.182	-0.762
35	Kiri normal	1.339	-1.427
36	Kiri normal	1.665	-1.097
37	Kiri normal	1.540	-1.103

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
38	Kiri normal	2.045	-0.746
39	Kiri normal	0.123	-19.963
40	Kiri normal	1.285	-1.320
41	Kiri normal	2.057	-0.766
42	Kiri normal	0.302	-7.833
43	Kiri normal	0.302	-7.833
44	Kiri normal	1.339	-1.447
45	Kiri normal	1.071	-1.847
46	Kiri normal	1.307	-1.216
47	Kiri normal	1.307	-1.216
48	Kiri normal	1.799	-0.875
49	Kiri normal	1.746	-0.936
50	Kiri normal	1.380	-1.384
51	Kiri normal	1.614	-0.965
52	Kiri normal	2.150	-0.696
53	Kiri normal	2.133	-0.682
54	Kiri normal	2.133	-0.682
55	Kiri normal	1.802	-0.789
56	Kiri normal	1.899	-0.842
57	Kiri normal	1.032	-1.946
58	Kiri normal	1.064	-1.940
59	Kiri normal	1.225	-1.623
60	Kiri normal	2.215	-0.681
61	Kiri normal	1.247	-1.531
62	Kiri normal	0.777	-1.656
63	Kiri normal	1.681	-1.155
64	Kiri normal	0.253	-9.492

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
65	Kiri normal	0.230	-10.078
66	Kiri normal	1.768	-0.963
67	Kiri normal	0.798	-2.866
68	Kanan normal	1.302	-1.317
69	Kanan normal	0.848	-2.434
70	Kanan normal	1.974	-0.794
71	Kanan normal	2.319	-0.768
72	Kanan normal	2.087	-0.738
73	Kanan normal	1.653	-1.014
74	Kanan normal	0.136	-12.381
75	Kanan normal	2.414	-0.631
76	Kanan normal	2.414	-0.631
77	Kanan normal	1.030	-1.743
78	Kanan normal	2.195	-0.830
79	Kanan normal	0.975	-1.967
80	Kanan normal	1.676	-1.044
81	Kanan normal	0.512	-3.958
82	Kanan normal	1.281	-1.476
83	Kanan normal	1.341	-1.394
84	Kanan normal	1.773	-1.144
85	Kanan normal	2.412	-0.739
86	Kanan normal	2.052	-0.683
87	Kanan normal	0.193	-12.505
88	Kanan normal	1.228	-1.620
89	Kanan normal	2.049	-0.777
90	Kanan normal	2.210	-0.783
91	Kanan normal	1.752	-1.043

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
92	Kanan normal	0.893	-2.131
93	Kanan normal	1.798	-1.002
94	Kanan normal	0.243	-8.777
95	Kanan normal	2.030	-0.832
96	Kanan normal	1.229	-1.617
97	Kanan normal	1.691	-0.955
98	Kanan normal	1.001	-1.752
99	Kanan normal	2.873	-0.592
100	Kanan normal	0.856	-2.381
101	Kanan normal	2.750	-0.430
102	Kanan normal	1.594	-1.017
103	Kanan normal	1.152	-1.602
104	Kanan normal	1.956	-0.818
105	Kanan normal	2.591	-0.572
106	Kanan normal	1.427	-1.310
107	Kanan normal	0.192	-12.414
108	Kanan normal	1.381	-1.169
109	Kanan normal	1.414	-1.314
110	Kanan normal	1.255	-1.542
111	Kanan normal	1.461	-1.375
112	Kanan normal	1.929	-0.853
113	Kanan normal	0.072	-33.920
114	Kanan normal	0.205	-11.665
115	Kanan normal	1.417	-1.244
116	Kanan normal	1.820	-0.729
117	Kanan normal	0.897	-2.413
118	Kanan normal	1.546	-0.952

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
119	Kanan normal	0.166	-13.722
120	Kanan normal	0.914	-2.189
121	Kanan normal	1.594	-1.013
122	Kanan normal	2.191	-0.695
123	Kanan normal	0.689	-3.304
124	Kanan normal	1.310	-1.484
125	Kanan normal	1.030	-2.091
126	Kanan normal	1.225	-1.623
127	Kanan normal	1.794	-0.912
128	Kanan normal	1.486	-1.104
129	Kanan normal	1.265	-1.281
130	Kanan normal	1.156	-1.375
131	Kanan normal	1.156	-1.375
132	Kanan normal	0.847	-2.536
133	Kanan normal	0.839	-2.525
134	Kanan normal	0.674	-3.326
135	Kiri parkinson	1.297	-1.516
136	Kiri parkinson	0.102	-23.875
137	Kiri parkinson	0.030	-82.097
138	Kiri parkinson	0.603	-3.425
139	Kiri parkinson	1.374	-1.129
140	Kiri parkinson	1.544	-1.095
141	Kiri parkinson	1.753	-0.951
142	Kiri parkinson	1.565	-1.094
143	Kiri parkinson	1.998	-0.856
144	Kiri parkinson	1.164	-1.614
145	Kiri parkinson	1.164	-1.614

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
146	Kiri parkinson	1.641	-1.155
147	Kiri parkinson	0.825	-2.670
148	Kiri parkinson	2.069	-0.695
149	Kiri parkinson	0.113	-21.721
150	Kiri parkinson	1.819	-0.945
151	Kiri parkinson	0.684	-3.202
152	Kiri parkinson	0.014	141.614
153	Kiri parkinson	1.721	-1.194
154	Kiri parkinson	1.937	-0.787
155	Kiri parkinson	1.157	-1.266
156	Kiri parkinson	1.970	-0.900
157	Kiri parkinson	1.970	-0.900
158	Kiri parkinson	1.390	-1.396
159	Kiri parkinson	1.499	-1.123
160	Kiri parkinson	1.634	-1.050
161	Kiri parkinson	0.202	-11.903
162	Kiri parkinson	0.980	-2.156
163	Kiri parkinson	1.067	-1.694
164	Kiri parkinson	0.156	-11.815
165	Kiri parkinson	0.060	-40.981
166	Kiri parkinson	1.717	-0.771
167	Kiri parkinson	1.141	-1.674
168	Kiri parkinson	1.840	-1.045
169	Kiri parkinson	1.339	-1.427
170	Kiri parkinson	1.665	-1.097
171	Kiri parkinson	1.802	-1.014
172	Kiri parkinson	0.785	-2.558

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
173	Kiri parkinson	0.238	-10.271
174	Kiri parkinson	0.971	-2.089
175	Kiri parkinson	0.536	-2.776
176	Kiri parkinson	1.973	-0.904
177	Kiri parkinson	0.618	-3.611
178	Kiri parkinson	0.069	-34.592
179	Kiri parkinson	1.508	-1.220
180	Kiri parkinson	2.035	-0.815
181	Kiri parkinson	2.338	-0.655
182	Kiri parkinson	2.225	-0.649
183	Kiri parkinson	0.052	-47.998
184	Kiri parkinson	2.046	-0.762
185	Kiri parkinson	1.626	-1.100
186	Kiri parkinson	0.727	-2.811
187	Kiri parkinson	1.017	-1.999
188	Kiri parkinson	0.251	-9.573
189	Kiri parkinson	1.448	-1.135
190	Kiri parkinson	1.535	-0.975
191	Kiri parkinson	0.044	-56.505
192	Kiri parkinson	1.071	-1.847
193	Kiri parkinson	1.004	-1.660
194	Kiri parkinson	1.605	-1.224
195	Kiri parkinson	1.063	-2.032
196	Kiri parkinson	0.871	-2.504
197	Kiri parkinson	2.495	-0.750
198	Kiri parkinson	1.982	-0.945
199	Kiri parkinson	0.071	-25.908

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
200	Kiri parkinson	0.109	-22.006
201	Kiri parkinson	1.654	-0.895
202	Kiri parkinson	1.426	-1.235
203	Kiri parkinson	1.039	-2.147
204	Kiri parkinson	0.188	-12.989
205	Kiri parkinson	1.277	-1.217
206	Kiri parkinson	1.222	-1.557
207	Kiri parkinson	1.573	-1.102
208	Kiri parkinson	0.794	-2.440
209	Kiri parkinson	2.628	-0.599
210	Kiri parkinson	2.628	-0.599
211	Kiri parkinson	1.266	-1.053
212	Kiri parkinson	1.551	-1.118
213	Kiri parkinson	0.882	-2.426
214	Kiri parkinson	0.642	-3.478
215	Kiri parkinson	0.108	-22.661
216	Kiri parkinson	0.331	-6.779
217	Kiri parkinson	0.673	-3.032
218	Kiri parkinson	0.999	-2.083
219	Kiri parkinson	1.477	-1.140
220	Kiri parkinson	1.278	-1.258
221	Kiri parkinson	0.721	-3.164
222	Kanan parkinson	0.207	-11.472
223	Kanan parkinson	0.893	-2.131
224	Kanan parkinson	0.801	-2.549
225	Kanan parkinson	0.243	-8.777
226	Kanan parkinson	0.810	-2.572

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
227	Kanan parkinson	1.328	-1.348
228	Kanan parkinson	0.985	-2.003
229	Kanan parkinson	0.982	-2.158
230	Kanan parkinson	1.866	-0.938
231	Kanan parkinson	1.318	-1.200
232	Kanan parkinson	1.757	-0.928
233	Kanan parkinson	1.740	-1.069
234	Kanan parkinson	1.070	-1.982
235	Kanan parkinson	0.175	-13.455
236	Kanan parkinson	0.427	-5.419
237	Kanan parkinson	2.226	-0.754
238	Kanan parkinson	0.098	-25.032
239	Kanan parkinson	0.111	-22.353
240	Kanan parkinson	2.052	-0.683
241	Kanan parkinson	1.530	-1.109
242	Kanan parkinson	2.231	-0.705
243	Kanan parkinson	0.074	-32.908
244	Kanan parkinson	1.084	-1.689
245	Kanan parkinson	1.781	-0.791
246	Kanan parkinson	1.346	-1.227
247	Kanan parkinson	1.270	-1.318
248	Kanan parkinson	1.058	-2.090
249	Kanan parkinson	0.169	-14.127
250	Kanan parkinson	1.173	-1.890
251	Kanan parkinson	0.933	-2.084
252	Kanan parkinson	0.818	-2.606
253	Kanan parkinson	0.191	-12.883

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
254	Kanan parkinson	0.850	-2.254
255	Kanan parkinson	1.086	-1.755
256	Kanan parkinson	1.862	-0.939
257	Kanan parkinson	1.862	-0.939
258	Kanan parkinson	2.414	-0.631
259	Kanan parkinson	2.414	-0.631
260	Kanan parkinson	0.377	-6.187
261	Kanan parkinson	2.089	-0.867
262	Kanan parkinson	1.069	-2.057
263	Kanan parkinson	2.463	-0.606
264	Kanan parkinson	0.507	-4.431
265	Kanan parkinson	1.063	-1.979
266	Kanan parkinson	1.102	-1.825
267	Kanan parkinson	1.266	-1.459
268	Kanan parkinson	1.975	-0.960
269	Kanan parkinson	1.970	-0.722
270	Kanan parkinson	1.895	-0.909
271	Kanan parkinson	1.895	-0.909
272	Kanan parkinson	1.144	-1.676
273	Kanan parkinson	1.285	-1.564
274	Kanan parkinson	1.747	-1.014
275	Kanan parkinson	1.514	-1.349
276	Kanan parkinson	0.842	-2.599
277	Kanan parkinson	1.445	-1.117
278	Kanan parkinson	1.679	-0.849
279	Kanan parkinson	1.929	-0.853
280	Kanan parkinson	0.879	-2.233

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
281	Kanan parkinson	0.053	-46.110
282	Kanan parkinson	1.192	-1.695
283	Kanan parkinson	1.719	-0.864
284	Kanan parkinson	1.327	-1.361
285	Kanan parkinson	1.713	-0.964
286	Kanan parkinson	0.519	-3.713
287	Kanan parkinson	1.284	-1.421
288	Kanan parkinson	1.377	-1.344
289	Kanan parkinson	2.175	-0.753
290	Kanan parkinson	2.175	-0.753
291	Kanan parkinson	0.669	-2.859
292	Kanan parkinson	1.392	-1.162
293	Kanan parkinson	1.486	-1.104
294	Kanan parkinson	1.360	-1.395
295	Kanan parkinson	0.126	-19.615
296	Kanan parkinson	1.519	-1.020
297	Kanan parkinson	0.839	-2.525
298	Kanan parkinson	1.278	-1.145
299	Kanan parkinson	1.020	-2.101
300	Kanan parkinson	1.275	-1.370
301	Kanan parkinson	1.077	-2.034
302	Kanan parkinson	1.857	-0.861
303	Kanan parkinson	0.702	-3.189
304	Kanan parkinson	1.154	-1.503
305	Kanan parkinson	0.400	-6.008
306	Kanan parkinson	0.556	-4.222
307	Kanan parkinson	0.375	-6.343

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
308	Kanan parkinson	0.799	-2.626

- Percobaan 4 Tabel uji 1 MFDFA, Scale= 9,18,27,36 q=-5,-4,-3,-2,-1

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	1.468	-1.660
2	Kiri normal	1.126	-2.138
3	Kiri normal	0.529	-5.970
4	Kiri normal	2.487	-0.761
5	Kiri normal	1.188	-1.765
6	Kiri normal	2.347	-0.781
7	Kiri normal	1.781	-1.193
8	Kiri normal	2.245	-0.804
9	Kiri normal	0.255	-13.185
10	Kiri normal	0.994	-2.994
11	Kiri normal	2.141	-0.835
12	Kiri normal	0.918	-2.524
13	Kiri normal	2.384	-0.753
14	Kiri normal	2.384	-0.753
15	Kiri normal	1.534	-1.447
16	Kiri normal	2.208	-0.757
17	Kiri normal	1.145	-2.134
18	Kiri normal	0.627	-5.277
19	Kiri normal	1.334	-1.800
20	Kiri normal	0.179	-18.300
21	Kiri normal	1.230	-2.448
22	Kiri normal	2.281	-0.710
23	Kiri normal	2.281	-0.710
24	Kiri normal	1.569	-1.618
25	Kiri normal	1.840	-1.161

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri normal	0.842	-2.089
27	Kiri normal	0.687	-4.175
28	Kiri normal	0.179	-19.281
29	Kiri normal	1.769	-1.411
30	Kiri normal	0.526	-6.213
31	Kiri normal	1.643	-1.317
32	Kiri normal	1.998	-0.918
33	Kiri normal	1.276	-1.879
34	Kiri normal	1.061	-2.530
35	Kiri normal	1.167	-2.035
36	Kiri normal	2.015	-1.133
37	Kiri normal	1.029	-2.411
38	Kiri normal	1.742	-1.245
39	Kiri normal	0.140	-25.026
40	Kiri normal	1.955	-0.952
41	Kiri normal	2.178	-0.752
42	Kiri normal	0.735	-4.407
43	Kiri normal	0.735	-4.407
44	Kiri normal	0.623	-5.344
45	Kiri normal	1.470	-1.386
46	Kiri normal	1.423	-1.280
47	Kiri normal	1.423	-1.280
48	Kiri normal	2.037	-0.902
49	Kiri normal	1.991	-0.938
50	Kiri normal	1.716	-1.224
51	Kiri normal	1.378	-1.776
52	Kiri normal	2.232	-0.662

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri normal	2.141	-0.764
54	Kiri normal	2.141	-0.764
55	Kiri normal	1.080	-2.472
56	Kiri normal	1.204	-2.342
57	Kiri normal	0.895	-2.755
58	Kiri normal	0.725	-3.872
59	Kiri normal	1.265	-1.883
60	Kiri normal	1.898	-0.923
61	Kiri normal	1.277	-1.840
62	Kiri normal	0.816	-2.605
63	Kiri normal	1.187	-2.027
64	Kiri normal	0.400	-8.564
65	Kiri normal	0.150	-24.019
66	Kiri normal	1.684	-1.269
67	Kiri normal	1.383	-1.689
68	Kanan normal	1.281	-1.809
69	Kanan normal	1.515	-1.679
70	Kanan normal	1.827	-0.958
71	Kanan normal	2.163	-0.892
72	Kanan normal	2.246	-0.841
73	Kanan normal	1.858	-0.852
74	Kanan normal	0.934	-2.975
75	Kanan normal	2.206	-0.752
76	Kanan normal	2.206	-0.752
77	Kanan normal	0.963	-3.147
78	Kanan normal	1.892	-0.899
79	Kanan normal	0.428	-7.847

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	2.384	-0.753
81	Kanan normal	1.023	-2.235
82	Kanan normal	1.410	-1.915
83	Kanan normal	1.642	-1.167
84	Kanan normal	1.065	-2.697
85	Kanan normal	0.964	-2.502
86	Kanan normal	0.138	-26.690
87	Kanan normal	0.322	-11.004
88	Kanan normal	1.021	-2.431
89	Kanan normal	1.863	-1.105
90	Kanan normal	1.694	-1.116
91	Kanan normal	1.535	-1.433
92	Kanan normal	0.281	-12.107
93	Kanan normal	1.693	-1.397
94	Kanan normal	0.071	-45.815
95	Kanan normal	1.965	-0.921
96	Kanan normal	1.426	-1.690
97	Kanan normal	1.101	-2.020
98	Kanan normal	1.221	-2.330
99	Kanan normal	2.613	-0.687
100	Kanan normal	0.894	-3.201
101	Kanan normal	0.891	-2.805
102	Kanan normal	1.968	-0.829
103	Kanan normal	1.435	-1.396
104	Kanan normal	2.129	-0.729
105	Kanan normal	2.454	-0.723
106	Kanan normal	1.179	-2.015

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	2.279	-0.629
108	Kanan normal	1.980	-0.952
109	Kanan normal	2.296	-0.802
110	Kanan normal	1.291	-1.881
111	Kanan normal	1.185	-1.794
112	Kanan normal	1.456	-1.489
113	Kanan normal	0.088	-40.915
114	Kanan normal	0.484	-7.153
115	Kanan normal	2.046	-1.174
116	Kanan normal	1.515	-1.347
117	Kanan normal	1.472	-1.873
118	Kanan normal	1.675	-1.038
119	Kanan normal	0.055	-65.238
120	Kanan normal	0.613	-4.721
121	Kanan normal	1.673	-1.156
122	Kanan normal	0.800	-3.638
123	Kanan normal	1.212	-2.174
124	Kanan normal	0.999	-2.482
125	Kanan normal	1.100	-2.367
126	Kanan normal	1.265	-1.883
127	Kanan normal	2.045	-0.954
128	Kanan normal	1.521	-1.714
129	Kanan normal	1.614	-1.520
130	Kanan normal	1.457	-1.557
131	Kanan normal	1.457	-1.557
132	Kanan normal	0.704	-4.342
133	Kanan normal	0.899	-3.262

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	1.054	-2.615
135	Kiri parkinson	1.906	-0.855
136	Kiri parkinson	0.166	-21.991
137	Kiri parkinson	0.033	-112.745
138	Kiri parkinson	0.888	-3.465
139	Kiri parkinson	1.763	-1.071
140	Kiri parkinson	1.888	-1.157
141	Kiri parkinson	2.028	-0.947
142	Kiri parkinson	1.963	-0.904
143	Kiri parkinson	1.903	-1.186
144	Kiri parkinson	0.673	-4.611
145	Kiri parkinson	0.673	-4.611
146	Kiri parkinson	1.501	-1.601
147	Kiri parkinson	0.985	-3.023
148	Kiri parkinson	1.628	-1.294
149	Kiri parkinson	0.171	-20.668
150	Kiri parkinson	1.907	-1.067
151	Kiri parkinson	1.151	-2.070
152	Kiri parkinson	0.040	-93.164
153	Kiri parkinson	1.572	-1.427
154	Kiri parkinson	2.297	-0.816
155	Kiri parkinson	1.368	-1.593
156	Kiri parkinson	2.200	-0.858
157	Kiri parkinson	2.200	-0.858
158	Kiri parkinson	2.169	-0.921
159	Kiri parkinson	1.732	-1.024
160	Kiri parkinson	1.810	-0.997

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.135	-25.327
162	Kiri parkinson	1.747	-1.051
163	Kiri parkinson	1.564	-1.397
164	Kiri parkinson	0.687	-4.175
165	Kiri parkinson	0.179	-19.281
166	Kiri parkinson	0.990	-1.192
167	Kiri parkinson	1.276	-1.879
168	Kiri parkinson	0.960	-2.864
169	Kiri parkinson	1.167	-2.035
170	Kiri parkinson	2.015	-1.133
171	Kiri parkinson	1.853	-1.081
172	Kiri parkinson	0.752	-3.936
173	Kiri parkinson	0.426	-7.741
174	Kiri parkinson	0.339	-10.336
175	Kiri parkinson	0.991	-2.481
176	Kiri parkinson	0.931	-3.072
177	Kiri parkinson	0.743	-3.972
178	Kiri parkinson	0.044	-85.262
179	Kiri parkinson	2.264	-0.782
180	Kiri parkinson	2.383	-0.774
181	Kiri parkinson	2.579	-0.685
182	Kiri parkinson	1.512	-1.096
183	Kiri parkinson	0.075	-47.449
184	Kiri parkinson	1.806	-0.923
185	Kiri parkinson	1.651	-1.241
186	Kiri parkinson	1.148	-2.563
187	Kiri parkinson	1.019	-2.721

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.365	-9.371
189	Kiri parkinson	1.168	-2.044
190	Kiri parkinson	1.772	-1.085
191	Kiri parkinson	0.149	-24.427
192	Kiri parkinson	1.470	-1.386
193	Kiri parkinson	1.089	-2.604
194	Kiri parkinson	1.653	-1.388
195	Kiri parkinson	2.007	-0.881
196	Kiri parkinson	1.114	-1.988
197	Kiri parkinson	1.878	-1.123
198	Kiri parkinson	2.018	-1.177
199	Kiri parkinson	2.676	-0.705
200	Kiri parkinson	0.230	-15.029
201	Kiri parkinson	1.576	-1.084
202	Kiri parkinson	1.357	-1.863
203	Kiri parkinson	0.579	-5.422
204	Kiri parkinson	0.793	-4.055
205	Kiri parkinson	1.700	-0.994
206	Kiri parkinson	1.310	-1.899
207	Kiri parkinson	2.448	-0.831
208	Kiri parkinson	2.135	-0.998
209	Kiri parkinson	0.754	-3.463
210	Kiri parkinson	0.754	-3.463
211	Kiri parkinson	1.928	-0.858
212	Kiri parkinson	1.633	-1.215
213	Kiri parkinson	1.963	-1.212
214	Kiri parkinson	0.666	-4.212

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.252	-13.749
216	Kiri parkinson	0.491	-6.623
217	Kiri parkinson	0.662	-4.655
218	Kiri parkinson	1.102	-2.135
219	Kiri parkinson	1.422	-1.506
220	Kiri parkinson	1.098	-2.211
221	Kiri parkinson	0.753	-3.690
222	Kanan parkinson	0.969	-2.828
223	Kanan parkinson	0.281	-12.107
224	Kanan parkinson	0.313	-10.954
225	Kanan parkinson	0.071	-45.815
226	Kanan parkinson	0.577	-5.654
227	Kanan parkinson	0.837	-3.260
228	Kanan parkinson	1.157	-2.001
229	Kanan parkinson	0.926	-3.406
230	Kanan parkinson	0.900	-3.158
231	Kanan parkinson	1.567	-1.315
232	Kanan parkinson	2.184	-0.684
233	Kanan parkinson	0.951	-2.731
234	Kanan parkinson	0.697	-4.232
235	Kanan parkinson	0.201	-17.826
236	Kanan parkinson	0.521	-5.556
237	Kanan parkinson	1.325	-1.875
238	Kanan parkinson	0.260	-13.770
239	Kanan parkinson	0.086	-42.418
240	Kanan parkinson	0.138	-26.690
241	Kanan parkinson	1.812	-1.318

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.874	-1.076
243	Kanan parkinson	0.172	-20.132
244	Kanan parkinson	1.534	-1.332
245	Kanan parkinson	2.226	-0.712
246	Kanan parkinson	2.334	-0.920
247	Kanan parkinson	0.279	-12.374
248	Kanan parkinson	1.272	-2.065
249	Kanan parkinson	0.120	-30.567
250	Kanan parkinson	1.309	-1.863
251	Kanan parkinson	1.400	-1.515
252	Kanan parkinson	0.567	-5.794
253	Kanan parkinson	0.029	-130.465
254	Kanan parkinson	1.197	-1.932
255	Kanan parkinson	1.573	-1.284
256	Kanan parkinson	2.268	-0.897
257	Kanan parkinson	2.268	-0.897
258	Kanan parkinson	2.206	-0.752
259	Kanan parkinson	2.206	-0.752
260	Kanan parkinson	0.246	-13.624
261	Kanan parkinson	1.472	-1.636
262	Kanan parkinson	1.786	-1.401
263	Kanan parkinson	2.390	-0.835
264	Kanan parkinson	0.414	-8.520
265	Kanan parkinson	1.114	-2.266
266	Kanan parkinson	1.180	-1.969
267	Kanan parkinson	0.557	-6.176
268	Kanan parkinson	1.825	-1.200

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.187	-0.797
270	Kanan parkinson	0.729	-4.017
271	Kanan parkinson	0.729	-4.017
272	Kanan parkinson	1.487	-1.537
273	Kanan parkinson	1.486	-1.602
274	Kanan parkinson	1.778	-1.095
275	Kanan parkinson	1.594	-1.388
276	Kanan parkinson	1.297	-2.227
277	Kanan parkinson	0.130	-26.837
278	Kanan parkinson	1.994	-1.067
279	Kanan parkinson	1.456	-1.489
280	Kanan parkinson	0.820	-3.148
281	Kanan parkinson	0.335	-10.269
282	Kanan parkinson	1.279	-2.021
283	Kanan parkinson	1.797	-0.955
284	Kanan parkinson	1.293	-1.536
285	Kanan parkinson	1.255	-2.119
286	Kanan parkinson	0.779	-3.618
287	Kanan parkinson	1.512	-1.408
288	Kanan parkinson	1.752	-1.266
289	Kanan parkinson	1.380	-1.358
290	Kanan parkinson	1.380	-1.358
291	Kanan parkinson	0.657	-4.467
292	Kanan parkinson	1.946	-1.038
293	Kanan parkinson	1.521	-1.714
294	Kanan parkinson	1.085	-1.654
295	Kanan parkinson	0.082	-45.563

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.941	-0.922
297	Kanan parkinson	0.899	-3.262
298	Kanan parkinson	1.817	-0.941
299	Kanan parkinson	1.313	-1.582
300	Kanan parkinson	1.632	-1.569
301	Kanan parkinson	1.199	-2.414
302	Kanan parkinson	1.809	-1.170
303	Kanan parkinson	1.400	-1.409
304	Kanan parkinson	1.276	-1.785
305	Kanan parkinson	0.891	-3.237
306	Kanan parkinson	0.682	-4.684
307	Kanan parkinson	0.162	-21.236
308	Kanan parkinson	1.112	-2.451

- Percobaan 1 Tabel Uji 2 MFDFA Scale 7,21,35,50 dan $q = -5, -3, -1, 0, 1, 3, 5$

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	1.394	-1.736
2	Kiri normal	1.105	-2.036
3	Kiri normal	0.174	-20.032
4	Kiri normal	1.836	-0.963
5	Kiri normal	0.948	-2.138
6	Kiri normal	1.510	-1.057
7	Kiri normal	1.488	-1.260
8	Kiri normal	1.547	-1.032
9	Kiri normal	0.151	-23.868
10	Kiri normal	0.757	-3.632
11	Kiri normal	1.546	-1.056
12	Kiri normal	0.857	-3.011
13	Kiri normal	1.647	-1.035
14	Kiri normal	1.647	-1.035
15	Kiri normal	1.345	-1.703
16	Kiri normal	1.449	-1.151
17	Kiri normal	0.798	-3.459
18	Kiri normal	0.829	-3.629
19	Kiri normal	0.999	-1.797
20	Kiri normal	1.389	-1.195
21	Kiri normal	0.874	-3.733
22	Kiri normal	1.544	-1.309
23	Kiri normal	1.544	-1.309
24	Kiri normal	1.819	-1.124
25	Kiri normal	1.390	-1.707

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri normal	0.856	-3.054
27	Kiri normal	0.969	-2.327
28	Kiri normal	0.755	-4.406
29	Kiri normal	0.711	-3.771
30	Kiri normal	0.743	-4.544
31	Kiri normal	0.852	-2.818
32	Kiri normal	1.903	-0.981
33	Kiri normal	0.831	-2.797
34	Kiri normal	1.653	-1.242
35	Kiri normal	0.868	-2.456
36	Kiri normal	1.600	-1.217
37	Kiri normal	1.053	-2.056
38	Kiri normal	1.620	-1.289
39	Kiri normal	1.507	-0.958
40	Kiri normal	1.310	-1.430
41	Kiri normal	1.410	-1.205
42	Kiri normal	1.198	-2.053
43	Kiri normal	1.198	-2.053
44	Kiri normal	0.903	-3.060
45	Kiri normal	1.248	-1.880
46	Kiri normal	1.461	-1.193
47	Kiri normal	1.461	-1.193
48	Kiri normal	1.332	-1.765
49	Kiri normal	1.338	-1.554
50	Kiri normal	1.243	-1.550
51	Kiri normal	1.493	-1.338
52	Kiri normal	1.775	-0.843

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri normal	1.526	-1.005
54	Kiri normal	1.526	-1.005
55	Kiri normal	1.495	-1.194
56	Kiri normal	1.696	-1.218
57	Kiri normal	1.264	-2.204
58	Kiri normal	0.772	-3.469
59	Kiri normal	1.045	-2.068
60	Kiri normal	1.740	-1.055
61	Kiri normal	0.959	-2.593
62	Kiri normal	0.934	-2.969
63	Kiri normal	0.672	-4.038
64	Kiri normal	0.316	-10.197
65	Kiri normal	0.066	-56.345
66	Kiri normal	1.086	-1.828
67	Kiri normal	0.883	-2.997
68	Kanan normal	1.332	-2.051
69	Kanan normal	0.921	-3.148
70	Kanan normal	1.294	-1.454
71	Kanan normal	1.292	-1.779
72	Kanan normal	1.532	-1.335
73	Kanan normal	1.656	-1.107
74	Kanan normal	1.603	-1.371
75	Kanan normal	1.522	-1.517
76	Kanan normal	1.522	-1.517
77	Kanan normal	1.107	-2.159
78	Kanan normal	2.104	-0.850
79	Kanan normal	1.285	-2.089

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	1.647	-1.035
81	Kanan normal	1.068	-1.699
82	Kanan normal	1.286	-2.083
83	Kanan normal	1.309	-1.662
84	Kanan normal	1.008	-2.521
85	Kanan normal	1.020	-2.589
86	Kanan normal	1.818	-0.891
87	Kanan normal	0.112	-32.949
88	Kanan normal	1.123	-1.813
89	Kanan normal	2.484	-0.678
90	Kanan normal	1.111	-2.072
91	Kanan normal	1.158	-2.077
92	Kanan normal	0.880	-2.779
93	Kanan normal	1.072	-2.379
94	Kanan normal	0.665	-4.770
95	Kanan normal	1.457	-1.221
96	Kanan normal	0.845	-2.774
97	Kanan normal	0.958	-2.066
98	Kanan normal	0.694	-4.089
99	Kanan normal	2.055	-0.932
100	Kanan normal	0.897	-3.227
101	Kanan normal	1.349	-1.537
102	Kanan normal	1.470	-1.107
103	Kanan normal	1.278	-1.784
104	Kanan normal	1.714	-0.909
105	Kanan normal	1.715	-1.085
106	Kanan normal	0.932	-2.958

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	1.827	-0.832
108	Kanan normal	1.506	-1.281
109	Kanan normal	1.927	-0.973
110	Kanan normal	1.029	-2.206
111	Kanan normal	1.169	-1.701
112	Kanan normal	1.349	-1.491
113	Kanan normal	0.091	-41.031
114	Kanan normal	0.596	-4.632
115	Kanan normal	1.541	-1.604
116	Kanan normal	1.581	-0.954
117	Kanan normal	1.294	-2.190
118	Kanan normal	1.579	-1.315
119	Kanan normal	0.140	-25.648
120	Kanan normal	0.889	-2.938
121	Kanan normal	1.410	-1.274
122	Kanan normal	1.529	-1.081
123	Kanan normal	1.006	-2.533
124	Kanan normal	1.038	-2.244
125	Kanan normal	0.815	-3.339
126	Kanan normal	1.045	-2.068
127	Kanan normal	1.584	-1.327
128	Kanan normal	1.348	-1.803
129	Kanan normal	1.298	-1.998
130	Kanan normal	0.998	-2.170
131	Kanan normal	0.998	-2.170
132	Kanan normal	0.575	-5.215
133	Kanan normal	0.772	-3.699

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	0.631	-4.550
135	Kiri parkinson	1.748	-0.876
136	Kiri parkinson	0.226	-15.671
137	Kiri parkinson	0.638	-3.869
138	Kiri parkinson	0.683	-4.830
139	Kiri parkinson	1.450	-1.482
140	Kiri parkinson	1.558	-1.456
141	Kiri parkinson	1.453	-1.371
142	Kiri parkinson	1.439	-1.412
143	Kiri parkinson	1.349	-1.506
144	Kiri parkinson	0.881	-2.839
145	Kiri parkinson	0.881	-2.839
146	Kiri parkinson	1.237	-1.570
147	Kiri parkinson	1.629	-1.280
148	Kiri parkinson	1.556	-1.108
149	Kiri parkinson	0.186	-19.796
150	Kiri parkinson	0.979	-2.815
151	Kiri parkinson	0.836	-3.376
152	Kiri parkinson	0.417	-6.889
153	Kiri parkinson	0.846	-2.567
154	Kiri parkinson	2.102	-0.915
155	Kiri parkinson	1.005	-2.152
156	Kiri parkinson	1.063	-2.238
157	Kiri parkinson	1.063	-2.238
158	Kiri parkinson	1.211	-2.016
159	Kiri parkinson	1.283	-1.435
160	Kiri parkinson	1.486	-1.454

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.511	-5.956
162	Kiri parkinson	0.991	-2.753
163	Kiri parkinson	1.095	-2.130
164	Kiri parkinson	0.969	-2.327
165	Kiri parkinson	0.755	-4.406
166	Kiri parkinson	1.029	-1.888
167	Kiri parkinson	0.831	-2.797
168	Kiri parkinson	1.493	-1.644
169	Kiri parkinson	0.868	-2.456
170	Kiri parkinson	1.600	-1.217
171	Kiri parkinson	1.438	-1.246
172	Kiri parkinson	0.785	-3.689
173	Kiri parkinson	0.269	-13.041
174	Kiri parkinson	1.074	-2.656
175	Kiri parkinson	1.146	-2.544
176	Kiri parkinson	1.413	-1.441
177	Kiri parkinson	0.197	-18.392
178	Kiri parkinson	0.025	-154.443
179	Kiri parkinson	1.376	-1.739
180	Kiri parkinson	1.364	-1.636
181	Kiri parkinson	1.373	-1.664
182	Kiri parkinson	1.496	-1.032
183	Kiri parkinson	0.030	-127.834
184	Kiri parkinson	1.322	-1.210
185	Kiri parkinson	1.391	-1.665
186	Kiri parkinson	0.964	-2.474
187	Kiri parkinson	0.861	-3.034

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.578	-5.208
189	Kiri parkinson	1.030	-2.115
190	Kiri parkinson	1.710	-1.091
191	Kiri parkinson	0.134	-27.248
192	Kiri parkinson	1.248	-1.880
193	Kiri parkinson	0.955	-2.640
194	Kiri parkinson	1.278	-1.729
195	Kiri parkinson	1.513	-1.339
196	Kiri parkinson	0.703	-3.649
197	Kiri parkinson	1.383	-1.714
198	Kiri parkinson	1.491	-1.536
199	Kiri parkinson	2.306	-0.745
200	Kiri parkinson	0.959	-2.221
201	Kiri parkinson	1.240	-1.290
202	Kiri parkinson	0.908	-3.218
203	Kiri parkinson	0.819	-3.700
204	Kiri parkinson	0.422	-7.509
205	Kiri parkinson	0.586	-5.204
206	Kiri parkinson	0.897	-2.675
207	Kiri parkinson	1.934	-1.068
208	Kiri parkinson	1.302	-1.608
209	Kiri parkinson	1.406	-1.163
210	Kiri parkinson	1.406	-1.163
211	Kiri parkinson	1.327	-1.795
212	Kiri parkinson	1.374	-1.445
213	Kiri parkinson	1.132	-2.221
214	Kiri parkinson	0.679	-4.241

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.247	-14.747
216	Kiri parkinson	0.772	-3.258
217	Kiri parkinson	0.680	-4.502
218	Kiri parkinson	0.867	-3.227
219	Kiri parkinson	1.326	-1.561
220	Kiri parkinson	1.127	-1.774
221	Kiri parkinson	0.657	-4.666
222	Kanan parkinson	0.484	-6.776
223	Kanan parkinson	0.880	-2.779
224	Kanan parkinson	0.692	-3.829
225	Kanan parkinson	0.665	-4.770
226	Kanan parkinson	0.869	-3.017
227	Kanan parkinson	1.058	-2.225
228	Kanan parkinson	1.127	-1.932
229	Kanan parkinson	0.886	-2.902
230	Kanan parkinson	1.594	-1.379
231	Kanan parkinson	1.217	-1.782
232	Kanan parkinson	1.499	-1.077
233	Kanan parkinson	0.747	-3.381
234	Kanan parkinson	0.512	-5.568
235	Kanan parkinson	0.240	-15.692
236	Kanan parkinson	0.588	-6.072
237	Kanan parkinson	1.754	-1.190
238	Kanan parkinson	0.259	-14.043
239	Kanan parkinson	0.082	-43.399
240	Kanan parkinson	1.818	-0.891
241	Kanan parkinson	1.186	-2.229

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.461	-1.535
243	Kanan parkinson	0.211	-16.950
244	Kanan parkinson	1.500	-1.500
245	Kanan parkinson	1.671	-1.067
246	Kanan parkinson	0.893	-2.814
247	Kanan parkinson	1.083	-1.745
248	Kanan parkinson	0.965	-2.680
249	Kanan parkinson	0.437	-6.769
250	Kanan parkinson	0.652	-4.512
251	Kanan parkinson	0.947	-2.509
252	Kanan parkinson	0.644	-4.885
253	Kanan parkinson	1.278	-1.232
254	Kanan parkinson	1.261	-2.059
255	Kanan parkinson	1.277	-1.749
256	Kanan parkinson	1.412	-1.656
257	Kanan parkinson	1.412	-1.656
258	Kanan parkinson	1.522	-1.517
259	Kanan parkinson	1.522	-1.517
260	Kanan parkinson	0.413	-7.057
261	Kanan parkinson	1.354	-1.418
262	Kanan parkinson	0.673	-4.545
263	Kanan parkinson	1.746	-1.035
264	Kanan parkinson	0.547	-5.423
265	Kanan parkinson	1.284	-1.821
266	Kanan parkinson	0.836	-3.291
267	Kanan parkinson	0.824	-3.948
268	Kanan parkinson	1.276	-1.508

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.095	-0.958
270	Kanan parkinson	1.655	-1.390
271	Kanan parkinson	1.655	-1.390
272	Kanan parkinson	1.031	-2.063
273	Kanan parkinson	0.821	-3.679
274	Kanan parkinson	1.236	-1.988
275	Kanan parkinson	1.314	-1.613
276	Kanan parkinson	0.696	-3.483
277	Kanan parkinson	1.193	-1.725
278	Kanan parkinson	1.654	-1.209
279	Kanan parkinson	1.349	-1.491
280	Kanan parkinson	0.935	-2.616
281	Kanan parkinson	1.433	-1.191
282	Kanan parkinson	1.018	-2.180
283	Kanan parkinson	1.347	-1.203
284	Kanan parkinson	1.881	-0.996
285	Kanan parkinson	1.453	-1.273
286	Kanan parkinson	0.594	-4.508
287	Kanan parkinson	1.270	-1.853
288	Kanan parkinson	1.431	-1.295
289	Kanan parkinson	1.765	-0.926
290	Kanan parkinson	1.765	-0.926
291	Kanan parkinson	0.309	-10.479
292	Kanan parkinson	1.242	-1.460
293	Kanan parkinson	1.348	-1.803
294	Kanan parkinson	1.197	-1.851
295	Kanan parkinson	1.135	-1.782

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.660	-1.110
297	Kanan parkinson	0.772	-3.699
298	Kanan parkinson	1.388	-1.430
299	Kanan parkinson	0.896	-2.884
300	Kanan parkinson	0.925	-2.793
301	Kanan parkinson	1.492	-1.667
302	Kanan parkinson	1.517	-1.265
303	Kanan parkinson	1.110	-2.283
304	Kanan parkinson	1.333	-1.728
305	Kanan parkinson	0.422	-7.478
306	Kanan parkinson	0.296	-11.340
307	Kanan parkinson	0.579	-4.687
308	Kanan parkinson	0.491	-6.312

- Percobaan 2 Tabel Uji 2 MFDFA Scale=7,17,27,37,50 q=-5,-3,-1,0,1,3,5

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	1.561	-1.457
2	Kiri normal	1.209	-1.828
3	Kiri normal	0.172	-20.450
4	Kiri normal	1.977	-0.875
5	Kiri normal	1.022	-2.038
6	Kiri normal	1.682	-0.941
7	Kiri normal	1.386	-1.349
8	Kiri normal	1.464	-1.110
9	Kiri normal	0.140	-25.674
10	Kiri normal	0.751	-3.737
11	Kiri normal	1.686	-0.976
12	Kiri normal	0.796	-3.235
13	Kiri normal	1.549	-1.106
14	Kiri normal	1.549	-1.106
15	Kiri normal	1.336	-1.732
16	Kiri normal	1.520	-1.116
17	Kiri normal	0.749	-3.690
18	Kiri normal	0.842	-3.577
19	Kiri normal	0.971	-1.911
20	Kiri normal	1.303	-1.276
21	Kiri normal	0.898	-3.579
22	Kiri normal	1.657	-1.182
23	Kiri normal	1.657	-1.182
24	Kiri normal	1.852	-1.095
25	Kiri normal	1.373	-1.755

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri normal	0.770	-3.384
27	Kiri normal	0.977	-2.368
28	Kiri normal	0.735	-4.542
29	Kiri normal	0.679	-4.009
30	Kiri normal	0.797	-4.135
31	Kiri normal	0.894	-2.740
32	Kiri normal	1.893	-1.006
33	Kiri normal	0.874	-2.703
34	Kiri normal	1.548	-1.326
35	Kiri normal	0.859	-2.568
36	Kiri normal	1.614	-1.219
37	Kiri normal	1.017	-2.170
38	Kiri normal	1.637	-1.281
39	Kiri normal	1.459	-1.029
40	Kiri normal	1.325	-1.444
41	Kiri normal	1.530	-1.103
42	Kiri normal	1.122	-2.192
43	Kiri normal	1.122	-2.192
44	Kiri normal	0.867	-3.217
45	Kiri normal	1.248	-1.901
46	Kiri normal	1.405	-1.270
47	Kiri normal	1.405	-1.270
48	Kiri normal	1.430	-1.573
49	Kiri normal	1.424	-1.431
50	Kiri normal	1.161	-1.655
51	Kiri normal	1.378	-1.496
52	Kiri normal	1.818	-0.840

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri normal	1.605	-0.966
54	Kiri normal	1.605	-0.966
55	Kiri normal	1.524	-1.196
56	Kiri normal	1.698	-1.228
57	Kiri normal	1.251	-2.241
58	Kiri normal	0.879	-2.876
59	Kiri normal	1.042	-2.127
60	Kiri normal	1.700	-1.112
61	Kiri normal	0.962	-2.620
62	Kiri normal	0.896	-2.991
63	Kiri normal	0.738	-3.647
64	Kiri normal	0.392	-8.073
65	Kiri normal	0.060	-62.400
66	Kiri normal	1.110	-1.844
67	Kiri normal	0.881	-3.041
68	Kanan normal	1.496	-1.694
69	Kanan normal	1.000	-2.818
70	Kanan normal	1.248	-1.542
71	Kanan normal	1.467	-1.461
72	Kanan normal	1.529	-1.368
73	Kanan normal	1.808	-0.992
74	Kanan normal	1.570	-1.418
75	Kanan normal	1.686	-1.295
76	Kanan normal	1.686	-1.295
77	Kanan normal	1.130	-2.133
78	Kanan normal	2.188	-0.814
79	Kanan normal	1.239	-2.183

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	1.549	-1.106
81	Kanan normal	1.001	-1.814
82	Kanan normal	1.270	-2.120
83	Kanan normal	1.334	-1.637
84	Kanan normal	0.986	-2.618
85	Kanan normal	1.049	-2.537
86	Kanan normal	1.699	-0.950
87	Kanan normal	0.123	-29.891
88	Kanan normal	1.110	-1.893
89	Kanan normal	2.314	-0.737
90	Kanan normal	1.249	-1.775
91	Kanan normal	1.092	-2.213
92	Kanan normal	0.860	-2.907
93	Kanan normal	1.146	-2.183
94	Kanan normal	0.659	-4.848
95	Kanan normal	1.482	-1.221
96	Kanan normal	0.796	-2.960
97	Kanan normal	0.909	-2.202
98	Kanan normal	0.657	-4.414
99	Kanan normal	2.051	-0.947
100	Kanan normal	0.830	-3.479
101	Kanan normal	1.264	-1.641
102	Kanan normal	1.402	-1.186
103	Kanan normal	1.201	-1.903
104	Kanan normal	1.605	-0.970
105	Kanan normal	1.693	-1.120
106	Kanan normal	0.892	-3.120

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	1.710	-0.888
108	Kanan normal	1.603	-1.179
109	Kanan normal	1.821	-1.039
110	Kanan normal	1.020	-2.287
111	Kanan normal	1.097	-1.816
112	Kanan normal	1.258	-1.599
113	Kanan normal	0.109	-34.129
114	Kanan normal	0.554	-4.975
115	Kanan normal	1.551	-1.600
116	Kanan normal	1.639	-0.948
117	Kanan normal	1.296	-2.190
118	Kanan normal	1.592	-1.314
119	Kanan normal	0.135	-26.696
120	Kanan normal	0.905	-2.941
121	Kanan normal	1.446	-1.260
122	Kanan normal	1.543	-1.108
123	Kanan normal	1.027	-2.507
124	Kanan normal	1.014	-2.349
125	Kanan normal	0.892	-2.964
126	Kanan normal	1.042	-2.127
127	Kanan normal	1.550	-1.386
128	Kanan normal	1.363	-1.786
129	Kanan normal	1.367	-1.834
130	Kanan normal	1.030	-2.153
131	Kanan normal	1.030	-2.153
132	Kanan normal	0.534	-5.618
133	Kanan normal	0.824	-3.451

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	0.688	-4.086
135	Kiri parkinson	1.649	-0.939
136	Kiri parkinson	0.212	-16.679
137	Kiri parkinson	0.598	-4.131
138	Kiri parkinson	0.654	-5.078
139	Kiri parkinson	1.470	-1.471
140	Kiri parkinson	1.717	-1.237
141	Kiri parkinson	1.560	-1.251
142	Kiri parkinson	1.463	-1.398
143	Kiri parkinson	1.333	-1.566
144	Kiri parkinson	0.802	-3.101
145	Kiri parkinson	0.802	-3.101
146	Kiri parkinson	1.297	-1.503
147	Kiri parkinson	1.591	-1.335
148	Kiri parkinson	1.684	-1.005
149	Kiri parkinson	0.205	-17.932
150	Kiri parkinson	1.106	-2.358
151	Kiri parkinson	0.915	-2.977
152	Kiri parkinson	0.383	-7.438
153	Kiri parkinson	0.899	-2.478
154	Kiri parkinson	2.192	-0.855
155	Kiri parkinson	1.130	-1.834
156	Kiri parkinson	1.063	-2.280
157	Kiri parkinson	1.063	-2.280
158	Kiri parkinson	1.326	-1.775
159	Kiri parkinson	1.261	-1.516
160	Kiri parkinson	1.393	-1.553

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.499	-6.180
162	Kiri parkinson	0.974	-2.835
163	Kiri parkinson	1.022	-2.278
164	Kiri parkinson	0.977	-2.368
165	Kiri parkinson	0.735	-4.542
166	Kiri parkinson	1.034	-1.843
167	Kiri parkinson	0.874	-2.703
168	Kiri parkinson	1.409	-1.753
169	Kiri parkinson	0.859	-2.568
170	Kiri parkinson	1.614	-1.219
171	Kiri parkinson	1.349	-1.333
172	Kiri parkinson	0.862	-3.220
173	Kiri parkinson	0.249	-14.058
174	Kiri parkinson	1.127	-2.499
175	Kiri parkinson	1.221	-2.285
176	Kiri parkinson	1.327	-1.538
177	Kiri parkinson	0.270	-12.631
178	Kiri parkinson	0.030	-128.679
179	Kiri parkinson	1.412	-1.702
180	Kiri parkinson	1.540	-1.350
181	Kiri parkinson	1.538	-1.396
182	Kiri parkinson	1.401	-1.102
183	Kiri parkinson	0.030	-125.626
184	Kiri parkinson	1.435	-1.135
185	Kiri parkinson	1.448	-1.572
186	Kiri parkinson	0.963	-2.548
187	Kiri parkinson	0.945	-2.666

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.538	-5.583
189	Kiri parkinson	1.008	-2.230
190	Kiri parkinson	1.753	-1.063
191	Kiri parkinson	0.129	-28.432
192	Kiri parkinson	1.248	-1.901
193	Kiri parkinson	1.042	-2.347
194	Kiri parkinson	1.282	-1.765
195	Kiri parkinson	1.592	-1.249
196	Kiri parkinson	0.674	-3.852
197	Kiri parkinson	1.427	-1.637
198	Kiri parkinson	1.531	-1.479
199	Kiri parkinson	2.235	-0.785
200	Kiri parkinson	0.916	-2.365
201	Kiri parkinson	1.180	-1.386
202	Kiri parkinson	0.909	-3.226
203	Kiri parkinson	0.837	-3.621
204	Kiri parkinson	0.398	-8.008
205	Kiri parkinson	0.718	-3.858
206	Kiri parkinson	0.917	-2.658
207	Kiri parkinson	1.972	-1.034
208	Kiri parkinson	1.404	-1.449
209	Kiri parkinson	1.512	-1.090
210	Kiri parkinson	1.512	-1.090
211	Kiri parkinson	1.400	-1.649
212	Kiri parkinson	1.275	-1.548
213	Kiri parkinson	1.148	-2.204
214	Kiri parkinson	0.664	-4.381

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.226	-16.097
216	Kiri parkinson	0.737	-3.446
217	Kiri parkinson	0.654	-4.718
218	Kiri parkinson	0.884	-3.192
219	Kiri parkinson	1.318	-1.602
220	Kiri parkinson	1.032	-1.933
221	Kiri parkinson	0.689	-4.424
222	Kanan parkinson	0.488	-6.772
223	Kanan parkinson	0.860	-2.907
224	Kanan parkinson	0.660	-4.055
225	Kanan parkinson	0.659	-4.848
226	Kanan parkinson	0.857	-3.114
227	Kanan parkinson	0.988	-2.378
228	Kanan parkinson	1.037	-2.097
229	Kanan parkinson	0.819	-3.180
230	Kanan parkinson	1.487	-1.483
231	Kanan parkinson	1.338	-1.554
232	Kanan parkinson	1.403	-1.150
233	Kanan parkinson	0.810	-3.082
234	Kanan parkinson	0.480	-5.950
235	Kanan parkinson	0.225	-16.712
236	Kanan parkinson	0.595	-5.997
237	Kanan parkinson	1.638	-1.276
238	Kanan parkinson	0.254	-14.366
239	Kanan parkinson	0.106	-34.229
240	Kanan parkinson	1.699	-0.950
241	Kanan parkinson	1.152	-2.319

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.449	-1.569
243	Kanan parkinson	0.200	-17.858
244	Kanan parkinson	1.545	-1.437
245	Kanan parkinson	1.737	-1.026
246	Kanan parkinson	1.048	-2.247
247	Kanan parkinson	1.093	-1.811
248	Kanan parkinson	1.083	-2.273
249	Kanan parkinson	0.408	-7.239
250	Kanan parkinson	0.667	-4.450
251	Kanan parkinson	1.019	-2.297
252	Kanan parkinson	0.595	-5.287
253	Kanan parkinson	1.198	-1.316
254	Kanan parkinson	1.249	-2.096
255	Kanan parkinson	1.406	-1.509
256	Kanan parkinson	1.507	-1.498
257	Kanan parkinson	1.507	-1.498
258	Kanan parkinson	1.686	-1.295
259	Kanan parkinson	1.686	-1.295
260	Kanan parkinson	0.399	-7.418
261	Kanan parkinson	1.443	-1.314
262	Kanan parkinson	0.806	-3.451
263	Kanan parkinson	1.888	-0.925
264	Kanan parkinson	0.520	-5.733
265	Kanan parkinson	1.238	-1.914
266	Kanan parkinson	0.894	-3.064
267	Kanan parkinson	0.780	-4.178
268	Kanan parkinson	1.330	-1.466

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.196	-0.882
270	Kanan parkinson	1.610	-1.446
271	Kanan parkinson	1.610	-1.446
272	Kanan parkinson	1.053	-2.057
273	Kanan parkinson	0.936	-3.033
274	Kanan parkinson	1.267	-1.945
275	Kanan parkinson	1.293	-1.672
276	Kanan parkinson	0.671	-3.688
277	Kanan parkinson	1.118	-1.842
278	Kanan parkinson	1.705	-1.162
279	Kanan parkinson	1.258	-1.599
280	Kanan parkinson	0.876	-2.795
281	Kanan parkinson	1.343	-1.272
282	Kanan parkinson	1.049	-2.137
283	Kanan parkinson	1.269	-1.287
284	Kanan parkinson	1.761	-1.063
285	Kanan parkinson	1.500	-1.247
286	Kanan parkinson	0.581	-4.726
287	Kanan parkinson	1.220	-1.956
288	Kanan parkinson	1.475	-1.274
289	Kanan parkinson	1.715	-0.983
290	Kanan parkinson	1.715	-0.983
291	Kanan parkinson	0.279	-11.567
292	Kanan parkinson	1.247	-1.503
293	Kanan parkinson	1.363	-1.786
294	Kanan parkinson	1.214	-1.832
295	Kanan parkinson	1.069	-1.905

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.765	-1.022
297	Kanan parkinson	0.824	-3.451
298	Kanan parkinson	1.430	-1.399
299	Kanan parkinson	0.828	-3.106
300	Kanan parkinson	0.968	-2.668
301	Kanan parkinson	1.440	-1.745
302	Kanan parkinson	1.444	-1.351
303	Kanan parkinson	1.086	-2.365
304	Kanan parkinson	1.236	-1.873
305	Kanan parkinson	0.406	-7.816
306	Kanan parkinson	0.277	-12.102
307	Kanan parkinson	0.540	-5.014
308	Kanan parkinson	0.560	-5.462

- Percobaan 3 Tabel Uji 2 MFDFA Scale=7,15,23,31,39,50
q=-5,-3,-1,0,1,3,5

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri Normal	1.510	-1.557
2	Kiri Normal	1.167	-1.964
3	Kiri Normal	0.215	-16.153
4	Kiri Normal	1.974	-0.914
5	Kiri Normal	1.072	-1.943
6	Kiri Normal	1.717	-0.940
7	Kiri Normal	1.371	-1.425
8	Kiri Normal	1.679	-0.968
9	Kiri Normal	0.134	-26.910
10	Kiri Normal	0.739	-3.867
11	Kiri Normal	1.685	-1.006
12	Kiri Normal	0.882	-3.019
13	Kiri Normal	1.657	-1.073
14	Kiri Normal	1.657	-1.073
15	Kiri Normal	1.303	-1.792
16	Kiri Normal	1.541	-1.068
17	Kiri Normal	0.702	-3.950
18	Kiri Normal	0.969	-2.861
19	Kiri Normal	0.897	-2.067
20	Kiri Normal	1.256	-1.376
21	Kiri Normal	0.887	-3.653
22	Kiri Normal	1.628	-1.206
23	Kiri Normal	1.628	-1.206
24	Kiri Normal	1.894	-1.080
25	Kiri Normal	1.399	-1.734

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri Normal	0.864	-3.019
27	Kiri Normal	0.952	-2.520
28	Kiri Normal	0.680	-4.935
29	Kiri Normal	0.913	-2.553
30	Kiri Normal	0.793	-4.173
31	Kiri Normal	0.993	-2.463
32	Kiri Normal	1.870	-1.044
33	Kiri Normal	0.886	-2.687
34	Kiri Normal	1.534	-1.384
35	Kiri Normal	0.883	-2.600
36	Kiri Normal	1.710	-1.151
37	Kiri Normal	0.963	-2.324
38	Kiri Normal	1.771	-1.158
39	Kiri Normal	1.338	-1.111
40	Kiri Normal	1.426	-1.301
41	Kiri Normal	1.530	-1.176
42	Kiri Normal	1.072	-2.327
43	Kiri Normal	1.072	-2.327
44	Kiri Normal	0.841	-3.342
45	Kiri Normal	1.115	-2.174
46	Kiri Normal	1.446	-1.285
47	Kiri Normal	1.446	-1.285
48	Kiri Normal	1.518	-1.438
49	Kiri Normal	1.492	-1.340
50	Kiri Normal	1.353	-1.412
51	Kiri Normal	1.561	-1.299
52	Kiri Normal	1.842	-0.814

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri Normal	1.600	-0.971
54	Kiri Normal	1.600	-0.971
55	Kiri Normal	1.704	-1.053
56	Kiri Normal	1.782	-1.149
57	Kiri Normal	1.362	-1.989
58	Kiri Normal	0.843	-3.199
59	Kiri Normal	1.063	-2.152
60	Kiri Normal	1.588	-1.206
61	Kiri Normal	0.944	-2.724
62	Kiri Normal	0.898	-3.188
63	Kiri Normal	0.722	-3.775
64	Kiri Normal	0.377	-8.329
65	Kiri Normal	0.060	-62.086
66	Kiri Normal	1.232	-1.534
67	Kiri Normal	0.922	-2.860
68	Kanan normal	1.498	-1.678
69	Kanan normal	0.932	-3.134
70	Kanan normal	1.171	-1.662
71	Kanan normal	1.468	-1.505
72	Kanan normal	1.509	-1.406
73	Kanan normal	1.850	-0.957
74	Kanan normal	1.505	-1.498
75	Kanan normal	1.682	-1.336
76	Kanan normal	1.682	-1.336
77	Kanan normal	1.091	-2.218
78	Kanan normal	2.172	-0.812
79	Kanan normal	1.330	-2.006

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	1.657	-1.073
81	Kanan normal	1.003	-1.929
82	Kanan normal	1.345	-1.955
83	Kanan normal	1.344	-1.632
84	Kanan normal	0.967	-2.677
85	Kanan normal	1.180	-2.081
86	Kanan normal	1.660	-1.027
87	Kanan normal	0.117	-31.565
88	Kanan normal	1.090	-1.982
89	Kanan normal	2.195	-0.794
90	Kanan normal	1.267	-1.711
91	Kanan normal	1.093	-2.267
92	Kanan normal	0.776	-3.198
93	Kanan normal	1.161	-2.126
94	Kanan normal	0.622	-5.197
95	Kanan normal	1.488	-1.262
96	Kanan normal	0.913	-2.636
97	Kanan normal	1.003	-2.096
98	Kanan normal	0.819	-3.222
99	Kanan normal	2.107	-0.925
100	Kanan normal	0.938	-3.097
101	Kanan normal	1.187	-1.765
102	Kanan normal	1.705	-0.941
103	Kanan normal	1.115	-2.049
104	Kanan normal	1.579	-1.048
105	Kanan normal	1.646	-1.169
106	Kanan normal	0.855	-3.271

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	1.606	-0.960
108	Kanan normal	1.579	-1.268
109	Kanan normal	1.905	-1.018
110	Kanan normal	0.972	-2.457
111	Kanan normal	1.049	-1.954
112	Kanan normal	1.287	-1.630
113	Kanan normal	0.081	-45.991
114	Kanan normal	0.589	-4.831
115	Kanan normal	1.477	-1.580
116	Kanan normal	1.697	-0.906
117	Kanan normal	1.339	-2.064
118	Kanan normal	1.596	-1.277
119	Kanan normal	0.132	-27.283
120	Kanan normal	0.905	-2.926
121	Kanan normal	1.383	-1.374
122	Kanan normal	1.705	-1.007
123	Kanan normal	1.100	-2.339
124	Kanan normal	1.127	-2.127
125	Kanan normal	0.857	-3.139
126	Kanan normal	1.063	-2.152
127	Kanan normal	1.602	-1.318
128	Kanan normal	1.237	-2.005
129	Kanan normal	1.258	-2.066
130	Kanan normal	1.025	-2.158
131	Kanan normal	1.025	-2.158
132	Kanan normal	0.524	-5.790
133	Kanan normal	0.901	-2.923

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	0.758	-3.629
135	Kiri parkinson	1.539	-1.012
136	Kiri parkinson	0.229	-15.585
137	Kiri parkinson	0.556	-4.444
138	Kiri parkinson	0.660	-5.061
139	Kiri parkinson	1.443	-1.488
140	Kiri parkinson	1.693	-1.291
141	Kiri parkinson	1.609	-1.234
142	Kiri parkinson	1.420	-1.492
143	Kiri parkinson	1.455	-1.434
144	Kiri parkinson	0.986	-2.551
145	Kiri parkinson	0.986	-2.551
146	Kiri parkinson	1.315	-1.531
147	Kiri parkinson	1.520	-1.419
148	Kiri parkinson	1.673	-1.060
149	Kiri parkinson	0.172	-21.448
150	Kiri parkinson	1.109	-2.393
151	Kiri parkinson	0.905	-3.009
152	Kiri parkinson	0.369	-7.905
153	Kiri parkinson	0.904	-2.550
154	Kiri parkinson	2.118	-0.926
155	Kiri parkinson	1.141	-1.870
156	Kiri parkinson	1.118	-2.188
157	Kiri parkinson	1.118	-2.188
158	Kiri parkinson	1.273	-1.933
159	Kiri parkinson	1.167	-1.642
160	Kiri parkinson	1.688	-1.191

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.482	-6.406
162	Kiri parkinson	1.058	-2.531
163	Kiri parkinson	1.210	-1.852
164	Kiri parkinson	0.952	-2.520
165	Kiri parkinson	0.680	-4.935
166	Kiri parkinson	1.156	-1.550
167	Kiri parkinson	0.886	-2.687
168	Kiri parkinson	1.417	-1.767
169	Kiri parkinson	0.883	-2.600
170	Kiri parkinson	1.710	-1.151
171	Kiri parkinson	1.266	-1.436
172	Kiri parkinson	0.710	-4.203
173	Kiri parkinson	0.282	-12.626
174	Kiri parkinson	1.143	-2.475
175	Kiri parkinson	1.219	-2.325
176	Kiri parkinson	1.245	-1.656
177	Kiri parkinson	0.285	-12.149
178	Kiri parkinson	0.024	-158.203
179	Kiri parkinson	1.301	-1.900
180	Kiri parkinson	1.495	-1.450
181	Kiri parkinson	1.592	-1.323
182	Kiri parkinson	1.338	-1.195
183	Kiri parkinson	0.034	-111.156
184	Kiri parkinson	1.420	-1.183
185	Kiri parkinson	1.503	-1.495
186	Kiri parkinson	1.091	-2.245
187	Kiri parkinson	0.874	-3.070

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.506	-5.968
189	Kiri parkinson	0.952	-2.377
190	Kiri parkinson	1.652	-1.173
191	Kiri parkinson	0.124	-29.543
192	Kiri parkinson	1.115	-2.174
193	Kiri parkinson	1.039	-2.403
194	Kiri parkinson	1.338	-1.698
195	Kiri parkinson	1.633	-1.183
196	Kiri parkinson	0.742	-3.623
197	Kiri parkinson	1.403	-1.653
198	Kiri parkinson	1.488	-1.576
199	Kiri parkinson	2.133	-0.846
200	Kiri parkinson	0.849	-2.547
201	Kiri parkinson	1.123	-1.496
202	Kiri parkinson	0.969	-2.962
203	Kiri parkinson	0.853	-3.552
204	Kiri parkinson	0.387	-8.270
205	Kiri parkinson	0.825	-3.148
206	Kiri parkinson	0.895	-2.828
207	Kiri parkinson	1.814	-1.164
208	Kiri parkinson	1.416	-1.425
209	Kiri parkinson	1.529	-1.047
210	Kiri parkinson	1.529	-1.047
211	Kiri parkinson	1.463	-1.532
212	Kiri parkinson	1.185	-1.665
213	Kiri parkinson	1.233	-1.982
214	Kiri parkinson	0.613	-4.754

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.284	-12.832
216	Kiri parkinson	0.765	-3.436
217	Kiri parkinson	0.672	-4.641
218	Kiri parkinson	0.925	-3.006
219	Kiri parkinson	1.259	-1.721
220	Kiri parkinson	1.156	-1.758
221	Kiri parkinson	0.663	-4.664
222	Kanan parkinson	0.512	-6.507
223	Kanan parkinson	0.776	-3.198
224	Kanan parkinson	0.607	-4.386
225	Kanan parkinson	0.622	-5.197
226	Kanan parkinson	0.806	-3.325
227	Kanan parkinson	1.069	-2.272
228	Kanan parkinson	1.030	-2.201
229	Kanan parkinson	0.966	-2.656
230	Kanan parkinson	1.605	-1.383
231	Kanan parkinson	1.364	-1.497
232	Kanan parkinson	1.327	-1.246
233	Kanan parkinson	0.747	-3.474
234	Kanan parkinson	0.478	-6.216
235	Kanan parkinson	0.252	-14.842
236	Kanan parkinson	0.521	-6.979
237	Kanan parkinson	1.570	-1.359
238	Kanan parkinson	0.227	-16.030
239	Kanan parkinson	0.078	-46.500
240	Kanan parkinson	1.660	-1.027
241	Kanan parkinson	1.196	-2.239

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.636	-1.285
243	Kanan parkinson	0.196	-18.288
244	Kanan parkinson	1.518	-1.462
245	Kanan parkinson	1.812	-0.926
246	Kanan parkinson	1.066	-2.183
247	Kanan parkinson	1.239	-1.631
248	Kanan parkinson	1.044	-2.489
249	Kanan parkinson	0.380	-7.780
250	Kanan parkinson	0.668	-4.458
251	Kanan parkinson	0.986	-2.408
252	Kanan parkinson	0.587	-5.419
253	Kanan parkinson	1.112	-1.415
254	Kanan parkinson	1.224	-2.139
255	Kanan parkinson	1.384	-1.579
256	Kanan parkinson	1.577	-1.413
257	Kanan parkinson	1.577	-1.413
258	Kanan parkinson	1.682	-1.336
259	Kanan parkinson	1.682	-1.336
260	Kanan parkinson	0.425	-7.099
261	Kanan parkinson	1.418	-1.349
262	Kanan parkinson	0.890	-3.101
263	Kanan parkinson	1.909	-0.946
264	Kanan parkinson	0.486	-6.146
265	Kanan parkinson	1.207	-1.989
266	Kanan parkinson	0.840	-3.322
267	Kanan parkinson	0.736	-4.436
268	Kanan parkinson	1.301	-1.582

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.119	-0.920
270	Kanan parkinson	1.658	-1.381
271	Kanan parkinson	1.658	-1.381
272	Kanan parkinson	1.116	-1.969
273	Kanan parkinson	0.879	-3.345
274	Kanan parkinson	1.173	-2.154
275	Kanan parkinson	1.489	-1.397
276	Kanan parkinson	0.695	-3.708
277	Kanan parkinson	1.055	-1.987
278	Kanan parkinson	1.641	-1.236
279	Kanan parkinson	1.287	-1.630
280	Kanan parkinson	0.811	-3.011
281	Kanan parkinson	1.262	-1.374
282	Kanan parkinson	0.991	-2.336
283	Kanan parkinson	1.179	-1.384
284	Kanan parkinson	1.871	-1.015
285	Kanan parkinson	1.605	-1.165
286	Kanan parkinson	0.655	-4.158
287	Kanan parkinson	1.300	-1.863
288	Kanan parkinson	1.472	-1.272
289	Kanan parkinson	1.599	-1.068
290	Kanan parkinson	1.599	-1.068
291	Kanan parkinson	0.349	-9.634
292	Kanan parkinson	1.404	-1.340
293	Kanan parkinson	1.237	-2.005
294	Kanan parkinson	1.282	-1.798
295	Kanan parkinson	1.021	-2.056

No	Tipe data	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.765	-1.043
297	Kanan parkinson	0.901	-2.923
298	Kanan parkinson	1.507	-1.348
299	Kanan parkinson	0.829	-3.219
300	Kanan parkinson	0.991	-2.512
301	Kanan parkinson	1.400	-1.817
302	Kanan parkinson	1.463	-1.403
303	Kanan parkinson	1.125	-2.302
304	Kanan parkinson	1.383	-1.633
305	Kanan parkinson	0.437	-7.346
306	Kanan parkinson	0.287	-11.827
307	Kanan parkinson	0.556	-5.147
308	Kanan parkinson	0.542	-5.814

- Percobaan 4 Tabel Uji 2 MFDFA
Scale=7,14,21,28,35,42,50 q=-5,-3,-1,0,1,3,5

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	1.414	-1.709
2	Kiri normal	1.118	-2.044
3	Kiri normal	0.201	-17.307
4	Kiri normal	1.928	-0.948
5	Kiri normal	1.028	-2.058
6	Kiri normal	1.656	-1.005
7	Kiri normal	1.292	-1.533
8	Kiri normal	1.708	-0.959
9	Kiri normal	0.140	-25.736
10	Kiri normal	0.703	-4.032
11	Kiri normal	1.638	-1.032
12	Kiri normal	0.836	-3.275
13	Kiri normal	1.742	-0.970
14	Kiri normal	1.742	-0.970
15	Kiri normal	1.396	-1.697
16	Kiri normal	1.596	-1.066
17	Kiri normal	0.689	-4.098
18	Kiri normal	0.931	-2.994
19	Kiri normal	0.827	-2.227
20	Kiri normal	1.185	-1.495
21	Kiri normal	0.938	-3.331
22	Kiri normal	1.750	-1.113
23	Kiri normal	1.750	-1.113
24	Kiri normal	1.834	-1.134
25	Kiri normal	1.390	-1.683

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri normal	0.911	-2.779
27	Kiri normal	1.020	-2.368
28	Kiri normal	0.684	-4.879
29	Kiri normal	0.899	-2.710
30	Kiri normal	0.733	-4.568
31	Kiri normal	0.810	-3.180
32	Kiri normal	1.855	-1.007
33	Kiri normal	0.828	-2.972
34	Kiri normal	1.469	-1.480
35	Kiri normal	0.873	-2.642
36	Kiri normal	1.713	-1.153
37	Kiri normal	0.939	-2.442
38	Kiri normal	1.686	-1.233
39	Kiri normal	1.241	-1.196
40	Kiri normal	1.552	-1.187
41	Kiri normal	1.558	-1.156
42	Kiri normal	1.087	-2.335
43	Kiri normal	1.087	-2.335
44	Kiri normal	0.779	-3.654
45	Kiri normal	1.349	-1.662
46	Kiri normal	1.454	-1.265
47	Kiri normal	1.454	-1.265
48	Kiri normal	1.474	-1.445
49	Kiri normal	1.471	-1.328
50	Kiri normal	1.304	-1.479
51	Kiri normal	1.628	-1.239
52	Kiri normal	1.863	-0.814

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri normal	1.593	-0.997
54	Kiri normal	1.593	-0.997
55	Kiri normal	1.666	-1.111
56	Kiri normal	1.762	-1.155
57	Kiri normal	1.271	-2.140
58	Kiri normal	0.831	-3.181
59	Kiri normal	1.021	-2.294
60	Kiri normal	1.490	-1.296
61	Kiri normal	1.014	-2.507
62	Kiri normal	0.962	-2.674
63	Kiri normal	0.635	-4.442
64	Kiri normal	0.386	-8.317
65	Kiri normal	0.062	-60.027
66	Kiri normal	1.281	-1.500
67	Kiri normal	0.952	-2.774
68	Kanan normal	1.424	-1.828
69	Kanan normal	0.875	-3.347
70	Kanan normal	1.093	-1.791
71	Kanan normal	1.423	-1.553
72	Kanan normal	1.408	-1.519
73	Kanan normal	1.789	-0.986
74	Kanan normal	1.452	-1.571
75	Kanan normal	1.666	-1.244
76	Kanan normal	1.666	-1.244
77	Kanan normal	1.084	-2.244
78	Kanan normal	2.086	-0.846
79	Kanan normal	1.260	-2.142

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	1.742	-0.970
81	Kanan normal	1.078	-1.798
82	Kanan normal	1.375	-1.888
83	Kanan normal	1.376	-1.543
84	Kanan normal	0.916	-2.860
85	Kanan normal	1.156	-2.140
86	Kanan normal	1.551	-1.106
87	Kanan normal	0.138	-26.546
88	Kanan normal	1.069	-2.037
89	Kanan normal	2.502	-0.674
90	Kanan normal	1.188	-1.914
91	Kanan normal	1.044	-2.397
92	Kanan normal	0.804	-3.255
93	Kanan normal	1.161	-2.061
94	Kanan normal	0.645	-4.966
95	Kanan normal	1.279	-1.479
96	Kanan normal	0.894	-2.766
97	Kanan normal	0.804	-2.543
98	Kanan normal	0.748	-3.788
99	Kanan normal	1.997	-0.959
100	Kanan normal	0.978	-2.906
101	Kanan normal	1.155	-1.892
102	Kanan normal	1.717	-0.945
103	Kanan normal	1.114	-2.135
104	Kanan normal	1.454	-1.135
105	Kanan normal	1.577	-1.240
106	Kanan normal	0.893	-3.182

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	1.492	-1.034
108	Kanan normal	1.590	-1.254
109	Kanan normal	1.928	-0.998
110	Kanan normal	1.043	-2.309
111	Kanan normal	1.009	-2.074
112	Kanan normal	1.419	-1.417
113	Kanan normal	0.084	-44.493
114	Kanan normal	0.584	-4.909
115	Kanan normal	1.571	-1.533
116	Kanan normal	1.709	-0.913
117	Kanan normal	1.293	-2.122
118	Kanan normal	1.608	-1.258
119	Kanan normal	0.127	-28.408
120	Kanan normal	0.924	-2.887
121	Kanan normal	1.343	-1.432
122	Kanan normal	1.690	-1.049
123	Kanan normal	1.021	-2.598
124	Kanan normal	1.050	-2.316
125	Kanan normal	0.953	-2.762
126	Kanan normal	1.021	-2.294
127	Kanan normal	1.537	-1.372
128	Kanan normal	1.322	-1.828
129	Kanan normal	1.367	-1.834
130	Kanan normal	1.043	-2.135
131	Kanan normal	1.043	-2.135
132	Kanan normal	0.476	-6.328
133	Kanan normal	0.991	-2.633

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	0.813	-3.346
135	Kiri parkinson	1.463	-1.100
136	Kiri parkinson	0.254	-13.752
137	Kiri parkinson	0.527	-4.744
138	Kiri parkinson	0.673	-4.875
139	Kiri parkinson	1.496	-1.436
140	Kiri parkinson	1.704	-1.262
141	Kiri parkinson	1.446	-1.421
142	Kiri parkinson	1.392	-1.532
143	Kiri parkinson	1.411	-1.482
144	Kiri parkinson	0.992	-2.556
145	Kiri parkinson	0.992	-2.556
146	Kiri parkinson	1.277	-1.626
147	Kiri parkinson	1.482	-1.490
148	Kiri parkinson	1.667	-1.088
149	Kiri parkinson	0.169	-21.874
150	Kiri parkinson	1.297	-1.815
151	Kiri parkinson	0.856	-3.315
152	Kiri parkinson	0.365	-8.186
153	Kiri parkinson	0.777	-3.008
154	Kiri parkinson	2.120	-0.872
155	Kiri parkinson	1.117	-1.987
156	Kiri parkinson	1.018	-2.454
157	Kiri parkinson	1.018	-2.454
158	Kiri parkinson	1.267	-1.886
159	Kiri parkinson	1.107	-1.775
160	Kiri parkinson	1.612	-1.265

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.477	-6.741
162	Kiri parkinson	0.990	-2.829
163	Kiri parkinson	1.209	-1.825
164	Kiri parkinson	1.020	-2.368
165	Kiri parkinson	0.684	-4.879
166	Kiri parkinson	1.125	-1.690
167	Kiri parkinson	0.828	-2.972
168	Kiri parkinson	1.451	-1.698
169	Kiri parkinson	0.873	-2.642
170	Kiri parkinson	1.713	-1.153
171	Kiri parkinson	1.209	-1.541
172	Kiri parkinson	0.864	-3.246
173	Kiri parkinson	0.226	-15.572
174	Kiri parkinson	1.014	-2.820
175	Kiri parkinson	1.232	-2.237
176	Kiri parkinson	1.319	-1.643
177	Kiri parkinson	0.244	-14.555
178	Kiri parkinson	0.024	-161.043
179	Kiri parkinson	1.436	-1.645
180	Kiri parkinson	1.640	-1.257
181	Kiri parkinson	1.509	-1.430
182	Kiri parkinson	1.237	-1.286
183	Kiri parkinson	0.027	-142.215
184	Kiri parkinson	1.391	-1.252
185	Kiri parkinson	1.517	-1.485
186	Kiri parkinson	1.041	-2.382
187	Kiri parkinson	0.844	-3.178

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.488	-6.279
189	Kiri parkinson	0.914	-2.505
190	Kiri parkinson	1.664	-1.151
191	Kiri parkinson	0.122	-30.065
192	Kiri parkinson	1.349	-1.662
193	Kiri parkinson	1.069	-2.314
194	Kiri parkinson	1.270	-1.823
195	Kiri parkinson	1.665	-1.155
196	Kiri parkinson	0.781	-3.384
197	Kiri parkinson	1.396	-1.718
198	Kiri parkinson	1.500	-1.556
199	Kiri parkinson	2.038	-0.903
200	Kiri parkinson	0.797	-2.747
201	Kiri parkinson	1.044	-1.618
202	Kiri parkinson	0.749	-3.916
203	Kiri parkinson	0.719	-4.275
204	Kiri parkinson	0.571	-5.306
205	Kiri parkinson	0.517	-5.807
206	Kiri parkinson	0.905	-2.826
207	Kiri parkinson	1.994	-1.005
208	Kiri parkinson	1.497	-1.316
209	Kiri parkinson	1.528	-1.075
210	Kiri parkinson	1.528	-1.075
211	Kiri parkinson	1.385	-1.700
212	Kiri parkinson	1.122	-1.783
213	Kiri parkinson	1.259	-1.870
214	Kiri parkinson	0.579	-5.054

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.298	-12.162
216	Kiri parkinson	0.652	-3.953
217	Kiri parkinson	0.678	-4.566
218	Kiri parkinson	0.896	-3.139
219	Kiri parkinson	1.381	-1.527
220	Kiri parkinson	1.145	-1.819
221	Kiri parkinson	0.666	-4.697
222	Kanan parkinson	0.481	-6.961
223	Kanan parkinson	0.804	-3.255
224	Kanan parkinson	0.563	-4.726
225	Kanan parkinson	0.645	-4.966
226	Kanan parkinson	0.826	-3.260
227	Kanan parkinson	1.058	-2.298
228	Kanan parkinson	1.050	-2.208
229	Kanan parkinson	1.003	-2.534
230	Kanan parkinson	1.571	-1.427
231	Kanan parkinson	1.396	-1.434
232	Kanan parkinson	1.229	-1.338
233	Kanan parkinson	0.749	-3.567
234	Kanan parkinson	0.445	-6.585
235	Kanan parkinson	0.235	-16.013
236	Kanan parkinson	0.616	-5.647
237	Kanan parkinson	1.681	-1.284
238	Kanan parkinson	0.220	-16.572
239	Kanan parkinson	0.077	-47.339
240	Kanan parkinson	1.551	-1.106
241	Kanan parkinson	1.069	-2.557

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.601	-1.322
243	Kanan parkinson	0.181	-19.872
244	Kanan parkinson	1.499	-1.504
245	Kanan parkinson	1.887	-0.872
246	Kanan parkinson	1.227	-1.790
247	Kanan parkinson	1.171	-1.800
248	Kanan parkinson	0.937	-2.844
249	Kanan parkinson	0.361	-8.286
250	Kanan parkinson	0.631	-4.735
251	Kanan parkinson	1.013	-2.324
252	Kanan parkinson	0.630	-5.049
253	Kanan parkinson	1.043	-1.532
254	Kanan parkinson	1.240	-2.103
255	Kanan parkinson	1.433	-1.445
256	Kanan parkinson	1.398	-1.716
257	Kanan parkinson	1.398	-1.716
258	Kanan parkinson	1.666	-1.244
259	Kanan parkinson	1.666	-1.244
260	Kanan parkinson	0.360	-8.301
261	Kanan parkinson	1.419	-1.401
262	Kanan parkinson	0.710	-4.309
263	Kanan parkinson	1.899	-0.959
264	Kanan parkinson	0.494	-6.152
265	Kanan parkinson	1.353	-1.735
266	Kanan parkinson	0.897	-3.072
267	Kanan parkinson	0.714	-4.591
268	Kanan parkinson	1.351	-1.462

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.118	-0.908
270	Kanan parkinson	1.598	-1.462
271	Kanan parkinson	1.598	-1.462
272	Kanan parkinson	1.125	-1.976
273	Kanan parkinson	0.850	-3.476
274	Kanan parkinson	1.212	-2.081
275	Kanan parkinson	1.457	-1.458
276	Kanan parkinson	0.729	-3.569
277	Kanan parkinson	0.993	-2.139
278	Kanan parkinson	1.628	-1.281
279	Kanan parkinson	1.419	-1.417
280	Kanan parkinson	0.779	-3.193
281	Kanan parkinson	1.217	-1.478
282	Kanan parkinson	0.993	-2.356
283	Kanan parkinson	1.163	-1.495
284	Kanan parkinson	1.788	-1.069
285	Kanan parkinson	1.541	-1.256
286	Kanan parkinson	0.653	-4.278
287	Kanan parkinson	1.293	-1.868
288	Kanan parkinson	1.483	-1.254
289	Kanan parkinson	1.486	-1.153
290	Kanan parkinson	1.486	-1.153
291	Kanan parkinson	0.336	-10.251
292	Kanan parkinson	1.266	-1.584
293	Kanan parkinson	1.322	-1.828
294	Kanan parkinson	1.326	-1.744
295	Kanan parkinson	0.944	-2.210

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.775	-0.998
297	Kanan parkinson	0.991	-2.633
298	Kanan parkinson	1.492	-1.380
299	Kanan parkinson	0.834	-3.260
300	Kanan parkinson	1.046	-2.316
301	Kanan parkinson	1.300	-1.968
302	Kanan parkinson	1.407	-1.486
303	Kanan parkinson	1.089	-2.392
304	Kanan parkinson	1.337	-1.721
305	Kanan parkinson	0.455	-6.965
306	Kanan parkinson	0.252	-13.410
307	Kanan parkinson	0.497	-5.630
308	Kanan parkinson	0.574	-5.579

- Percobaan 5 Tabel Uji 2 MFDFA
Scale=7,13,19,25,31,37,48,50 $q=-5,-3,-1,0,1,3,5$

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri normal	1.521	-1.481
2	Kiri normal	1.039	-2.333
3	Kiri normal	0.291	-11.577
4	Kiri normal	1.940	-0.884
5	Kiri normal	1.023	-2.189
6	Kiri normal	1.744	-0.911
7	Kiri normal	1.195	-1.650
8	Kiri normal	1.665	-0.985
9	Kiri normal	0.160	-22.606
10	Kiri normal	0.622	-4.561
11	Kiri normal	1.606	-1.057
12	Kiri normal	0.862	-3.161
13	Kiri normal	1.713	-1.009
14	Kiri normal	1.713	-1.009
15	Kiri normal	1.176	-2.159
16	Kiri normal	1.597	-1.101
17	Kiri normal	0.724	-3.930
18	Kiri normal	0.922	-3.030
19	Kiri normal	0.763	-2.399
20	Kiri normal	1.115	-1.611
21	Kiri normal	0.930	-3.244
22	Kiri normal	1.824	-1.040
23	Kiri normal	1.824	-1.040
24	Kiri normal	1.754	-1.190
25	Kiri normal	1.344	-1.793

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
26	Kiri normal	0.658	-4.028
27	Kiri normal	0.911	-2.659
28	Kiri normal	0.749	-4.402
29	Kiri normal	0.919	-2.610
30	Kiri normal	0.627	-5.425
31	Kiri normal	0.881	-2.761
32	Kiri normal	1.853	-1.009
33	Kiri normal	0.874	-2.769
34	Kiri normal	1.550	-1.309
35	Kiri normal	0.885	-2.651
36	Kiri normal	1.495	-1.346
37	Kiri normal	0.874	-2.634
38	Kiri normal	1.577	-1.338
39	Kiri normal	1.178	-1.286
40	Kiri normal	1.443	-1.288
41	Kiri normal	1.597	-1.037
42	Kiri normal	1.122	-2.195
43	Kiri normal	1.122	-2.195
44	Kiri normal	0.839	-3.407
45	Kiri normal	1.259	-1.809
46	Kiri normal	1.349	-1.389
47	Kiri normal	1.349	-1.389
48	Kiri normal	1.376	-1.680
49	Kiri normal	1.438	-1.472
50	Kiri normal	1.213	-1.613
51	Kiri normal	1.587	-1.342
52	Kiri normal	1.885	-0.804

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
53	Kiri normal	1.619	-0.984
54	Kiri normal	1.619	-0.984
55	Kiri normal	1.441	-1.308
56	Kiri normal	1.717	-1.187
57	Kiri normal	1.101	-2.586
58	Kiri normal	0.871	-3.001
59	Kiri normal	1.031	-2.279
60	Kiri normal	1.809	-0.967
61	Kiri normal	0.975	-2.640
62	Kiri normal	0.994	-2.491
63	Kiri normal	0.689	-4.055
64	Kiri normal	0.363	-9.211
65	Kiri normal	0.123	-28.663
66	Kiri normal	1.259	-1.559
67	Kiri normal	0.937	-2.857
68	Kanan normal	1.428	-1.737
69	Kanan normal	0.842	-3.523
70	Kanan normal	1.397	-1.339
71	Kanan normal	1.473	-1.400
72	Kanan normal	1.400	-1.556
73	Kanan normal	1.713	-1.024
74	Kanan normal	1.368	-1.681
75	Kanan normal	1.799	-1.110
76	Kanan normal	1.799	-1.110
77	Kanan normal	1.008	-2.442
78	Kanan normal	1.949	-0.928
79	Kanan normal	1.273	-2.089

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
80	Kanan normal	1.713	-1.009
81	Kanan normal	0.896	-2.222
82	Kanan normal	1.094	-2.510
83	Kanan normal	1.359	-1.595
84	Kanan normal	0.918	-2.858
85	Kanan normal	1.146	-2.167
86	Kanan normal	1.457	-1.192
87	Kanan normal	0.169	-21.116
88	Kanan normal	1.044	-2.076
89	Kanan normal	2.337	-0.721
90	Kanan normal	1.326	-1.659
91	Kanan normal	0.882	-2.756
92	Kanan normal	0.806	-3.314
93	Kanan normal	1.221	-1.937
94	Kanan normal	0.592	-5.405
95	Kanan normal	1.348	-1.448
96	Kanan normal	0.845	-2.965
97	Kanan normal	0.749	-2.750
98	Kanan normal	0.544	-5.508
99	Kanan normal	1.915	-1.004
100	Kanan normal	0.948	-2.971
101	Kanan normal	1.149	-1.902
102	Kanan normal	1.627	-1.023
103	Kanan normal	1.219	-1.882
104	Kanan normal	1.370	-1.231
105	Kanan normal	1.514	-1.311
106	Kanan normal	0.860	-3.301

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
107	Kanan normal	1.406	-1.121
108	Kanan normal	1.652	-1.112
109	Kanan normal	1.980	-0.929
110	Kanan normal	1.004	-2.408
111	Kanan normal	1.135	-1.905
112	Kanan normal	1.431	-1.368
113	Kanan normal	0.071	-52.149
114	Kanan normal	0.501	-5.719
115	Kanan normal	1.546	-1.590
116	Kanan normal	1.679	-0.999
117	Kanan normal	1.245	-2.194
118	Kanan normal	1.436	-1.539
119	Kanan normal	0.117	-30.912
120	Kanan normal	0.734	-3.687
121	Kanan normal	1.299	-1.521
122	Kanan normal	1.639	-1.097
123	Kanan normal	0.913	-2.889
124	Kanan normal	0.877	-2.836
125	Kanan normal	0.890	-2.928
126	Kanan normal	1.031	-2.279
127	Kanan normal	1.499	-1.438
128	Kanan normal	1.249	-1.964
129	Kanan normal	1.365	-1.797
130	Kanan normal	1.091	-2.004
131	Kanan normal	1.091	-2.004
132	Kanan normal	0.451	-6.748
133	Kanan normal	0.931	-2.879

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
134	Kanan normal	0.815	-3.311
135	Kiri parkinson	1.365	-1.187
136	Kiri parkinson	0.311	-10.713
137	Kiri parkinson	0.484	-5.136
138	Kiri parkinson	0.711	-4.562
139	Kiri parkinson	1.383	-1.641
140	Kiri parkinson	1.775	-1.160
141	Kiri parkinson	1.498	-1.360
142	Kiri parkinson	1.566	-1.292
143	Kiri parkinson	1.410	-1.475
144	Kiri parkinson	0.871	-3.039
145	Kiri parkinson	0.871	-3.039
146	Kiri parkinson	1.410	-1.414
147	Kiri parkinson	1.346	-1.642
148	Kiri parkinson	1.705	-1.052
149	Kiri parkinson	0.212	-17.185
150	Kiri parkinson	1.322	-1.700
151	Kiri parkinson	0.928	-2.972
152	Kiri parkinson	0.335	-8.829
153	Kiri parkinson	0.799	-2.957
154	Kiri parkinson	2.202	-0.823
155	Kiri parkinson	1.221	-1.749
156	Kiri parkinson	0.999	-2.472
157	Kiri parkinson	0.999	-2.472
158	Kiri parkinson	1.391	-1.669
159	Kiri parkinson	1.114	-1.842
160	Kiri parkinson	1.499	-1.388

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
161	Kiri parkinson	0.489	-6.594
162	Kiri parkinson	0.925	-3.071
163	Kiri parkinson	0.921	-2.655
164	Kiri parkinson	0.911	-2.659
165	Kiri parkinson	0.749	-4.402
166	Kiri parkinson	1.202	-1.444
167	Kiri parkinson	0.874	-2.769
168	Kiri parkinson	1.427	-1.715
169	Kiri parkinson	0.885	-2.651
170	Kiri parkinson	1.495	-1.346
171	Kiri parkinson	1.124	-1.661
172	Kiri parkinson	0.798	-3.575
173	Kiri parkinson	0.262	-13.415
174	Kiri parkinson	0.871	-3.337
175	Kiri parkinson	1.173	-2.361
176	Kiri parkinson	1.192	-1.845
177	Kiri parkinson	0.355	-9.226
178	Kiri parkinson	0.032	-117.285
179	Kiri parkinson	1.448	-1.636
180	Kiri parkinson	1.794	-1.074
181	Kiri parkinson	1.617	-1.268
182	Kiri parkinson	1.147	-1.385
183	Kiri parkinson	0.024	-155.929
184	Kiri parkinson	1.357	-1.219
185	Kiri parkinson	1.497	-1.477
186	Kiri parkinson	0.756	-3.246
187	Kiri parkinson	0.918	-2.855

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
188	Kiri parkinson	0.503	-6.132
189	Kiri parkinson	0.847	-2.751
190	Kiri parkinson	1.673	-1.132
191	Kiri parkinson	0.127	-28.823
192	Kiri parkinson	1.259	-1.809
193	Kiri parkinson	0.858	-3.114
194	Kiri parkinson	1.241	-1.871
195	Kiri parkinson	1.642	-1.156
196	Kiri parkinson	0.776	-3.336
197	Kiri parkinson	1.375	-1.715
198	Kiri parkinson	1.357	-1.759
199	Kiri parkinson	1.931	-0.964
200	Kiri parkinson	0.731	-2.955
201	Kiri parkinson	0.981	-1.745
202	Kiri parkinson	1.078	-2.481
203	Kiri parkinson	0.652	-4.674
204	Kiri parkinson	0.496	-6.172
205	Kiri parkinson	0.922	-2.606
206	Kiri parkinson	0.802	-3.109
207	Kiri parkinson	1.900	-1.057
208	Kiri parkinson	1.515	-1.306
209	Kiri parkinson	1.549	-1.159
210	Kiri parkinson	1.549	-1.159
211	Kiri parkinson	1.503	-1.389
212	Kiri parkinson	1.069	-1.920
213	Kiri parkinson	1.298	-1.824
214	Kiri parkinson	0.546	-5.371

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
215	Kiri parkinson	0.311	-11.319
216	Kiri parkinson	0.750	-3.581
217	Kiri parkinson	0.531	-5.838
218	Kiri parkinson	0.842	-3.323
219	Kiri parkinson	1.383	-1.554
220	Kiri parkinson	1.128	-1.854
221	Kiri parkinson	0.659	-4.740
222	Kanan parkinson	0.493	-6.763
223	Kanan parkinson	0.806	-3.314
224	Kanan parkinson	0.654	-4.155
225	Kanan parkinson	0.592	-5.405
226	Kanan parkinson	0.860	-3.097
227	Kanan parkinson	0.918	-2.708
228	Kanan parkinson	1.140	-1.926
229	Kanan parkinson	0.974	-2.598
230	Kanan parkinson	1.561	-1.426
231	Kanan parkinson	1.399	-1.478
232	Kanan parkinson	1.412	-1.275
233	Kanan parkinson	0.844	-2.987
234	Kanan parkinson	0.532	-5.884
235	Kanan parkinson	0.203	-18.464
236	Kanan parkinson	0.605	-5.754
237	Kanan parkinson	1.490	-1.476
238	Kanan parkinson	0.200	-18.228
239	Kanan parkinson	0.067	-53.765
240	Kanan parkinson	1.457	-1.192
241	Kanan parkinson	0.930	-2.889

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
242	Kanan parkinson	1.609	-1.280
243	Kanan parkinson	0.163	-21.956
244	Kanan parkinson	1.448	-1.532
245	Kanan parkinson	1.629	-1.166
246	Kanan parkinson	1.332	-1.587
247	Kanan parkinson	1.033	-2.119
248	Kanan parkinson	0.921	-2.850
249	Kanan parkinson	0.338	-8.908
250	Kanan parkinson	0.634	-4.657
251	Kanan parkinson	1.004	-2.348
252	Kanan parkinson	0.593	-5.386
253	Kanan parkinson	0.968	-1.650
254	Kanan parkinson	1.125	-2.378
255	Kanan parkinson	1.506	-1.312
256	Kanan parkinson	1.437	-1.614
257	Kanan parkinson	1.437	-1.614
258	Kanan parkinson	1.799	-1.110
259	Kanan parkinson	1.799	-1.110
260	Kanan parkinson	0.310	-9.410
261	Kanan parkinson	1.511	-1.289
262	Kanan parkinson	0.947	-2.713
263	Kanan parkinson	1.917	-0.938
264	Kanan parkinson	0.571	-5.298
265	Kanan parkinson	1.217	-1.954
266	Kanan parkinson	1.027	-2.537
267	Kanan parkinson	0.668	-4.917
268	Kanan parkinson	1.362	-1.452

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
269	Kanan parkinson	2.151	-0.875
270	Kanan parkinson	1.524	-1.558
271	Kanan parkinson	1.524	-1.558
272	Kanan parkinson	1.147	-1.917
273	Kanan parkinson	0.936	-2.998
274	Kanan parkinson	1.317	-1.839
275	Kanan parkinson	1.262	-1.767
276	Kanan parkinson	0.661	-3.865
277	Kanan parkinson	0.976	-2.250
278	Kanan parkinson	1.873	-1.011
279	Kanan parkinson	1.431	-1.368
280	Kanan parkinson	0.876	-2.900
281	Kanan parkinson	1.094	-1.596
282	Kanan parkinson	1.187	-1.840
283	Kanan parkinson	1.513	-1.046
284	Kanan parkinson	1.605	-1.227
285	Kanan parkinson	1.382	-1.486
286	Kanan parkinson	0.642	-4.353
287	Kanan parkinson	1.042	-2.387
288	Kanan parkinson	1.458	-1.380
289	Kanan parkinson	1.367	-1.241
290	Kanan parkinson	1.367	-1.241
291	Kanan parkinson	0.457	-6.440
292	Kanan parkinson	1.397	-1.372
293	Kanan parkinson	1.249	-1.964
294	Kanan parkinson	1.359	-1.650
295	Kanan parkinson	0.866	-2.373

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
296	Kanan parkinson	1.773	-1.029
297	Kanan parkinson	0.931	-2.879
298	Kanan parkinson	1.496	-1.328
299	Kanan parkinson	0.793	-3.431
300	Kanan parkinson	0.977	-2.589
301	Kanan parkinson	1.243	-2.071
302	Kanan parkinson	1.620	-1.125
303	Kanan parkinson	1.121	-2.291
304	Kanan parkinson	1.199	-1.995
305	Kanan parkinson	0.551	-5.535
306	Kanan parkinson	0.293	-11.686
307	Kanan parkinson	0.520	-5.628
308	Kanan parkinson	0.580	-5.478

- Percobaan 6 Tabel Uji 2 MFDFA Scale=
7,12,17,22,27,32,37,42,50 $q=-5,-3,-1,0,1,3,5$

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
1	Kiri Normal	1.552	-1.455
2	Kiri Normal	1.249	-1.753
3	Kiri Normal	0.274	-12.148
4	Kiri Normal	1.993	-0.905
5	Kiri Normal	1.081	-1.905
6	Kiri Normal	1.808	-0.885
7	Kiri Normal	1.452	-1.335
8	Kiri Normal	1.616	-1.011
9	Kiri Normal	0.140	-25.874

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
10	Kiri Normal	0.801	-3.501
11	Kiri Normal	1.763	-0.926
12	Kiri Normal	0.824	-3.315
13	Kiri Normal	1.628	-1.114
14	Kiri Normal	1.628	-1.114
15	Kiri Normal	1.505	-1.598
16	Kiri Normal	1.616	-1.160
17	Kiri Normal	0.872	-3.014
18	Kiri Normal	0.817	-3.667
19	Kiri Normal	1.055	-1.876
20	Kiri Normal	1.041	-1.737
21	Kiri Normal	0.942	-3.361
22	Kiri Normal	1.798	-1.061
23	Kiri Normal	1.798	-1.061
24	Kiri Normal	1.739	-1.244
25	Kiri Normal	1.254	-1.997
26	Kiri Normal	0.772	-3.421
27	Kiri Normal	0.898	-2.833
28	Kiri Normal	0.631	-5.336
29	Kiri Normal	0.794	-3.323
30	Kiri Normal	0.729	-4.495
31	Kiri Normal	1.075	-2.208
32	Kiri Normal	1.876	-0.993
33	Kiri Normal	0.965	-2.435
34	Kiri Normal	1.322	-1.676
35	Kiri Normal	0.911	-2.449
36	Kiri Normal	1.517	-1.403

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
37	Kiri Normal	0.787	-2.882
38	Kiri Normal	1.811	-1.149
39	Kiri Normal	1.100	-1.386
40	Kiri Normal	1.377	-1.416
41	Kiri Normal	1.640	-1.022
42	Kiri Normal	1.059	-2.396
43	Kiri Normal	1.059	-2.396
44	Kiri Normal	0.923	-3.022
45	Kiri Normal	1.224	-1.980
46	Kiri Normal	1.324	-1.474
47	Kiri Normal	1.324	-1.474
48	Kiri Normal	1.484	-1.433
49	Kiri Normal	1.476	-1.373
50	Kiri Normal	1.274	-1.598
51	Kiri Normal	1.565	-1.275
52	Kiri Normal	1.796	-0.924
53	Kiri Normal	1.610	-1.027
54	Kiri Normal	1.610	-1.027
55	Kiri Normal	1.751	-1.025
56	Kiri Normal	1.858	-1.073
57	Kiri Normal	1.163	-2.363
58	Kiri Normal	0.873	-3.072
59	Kiri Normal	1.039	-2.205
60	Kiri Normal	1.793	-1.020
61	Kiri Normal	1.023	-2.475
62	Kiri Normal	0.956	-2.778
63	Kiri Normal	0.792	-3.455

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
64	Kiri Normal	0.369	-8.881
65	Kiri Normal	0.060	-62.615
66	Kiri Normal	1.315	-1.516
67	Kiri Normal	0.851	-3.265
68	Kanan normal	1.526	-1.545
69	Kanan normal	1.161	-2.201
70	Kanan normal	1.435	-1.274
71	Kanan normal	1.529	-1.350
72	Kanan normal	1.609	-1.288
73	Kanan normal	1.841	-0.931
74	Kanan normal	1.446	-1.646
75	Kanan normal	1.839	-1.085
76	Kanan normal	1.839	-1.085
77	Kanan normal	1.051	-2.393
78	Kanan normal	2.076	-0.840
79	Kanan normal	1.065	-2.587
80	Kanan normal	1.628	-1.114
81	Kanan normal	0.818	-2.415
82	Kanan normal	1.307	-1.957
83	Kanan normal	1.262	-1.761
84	Kanan normal	0.974	-2.810
85	Kanan normal	1.090	-2.312
86	Kanan normal	1.404	-1.281
87	Kanan normal	0.124	-29.865
88	Kanan normal	1.042	-2.096
89	Kanan normal	2.246	-0.753
90	Kanan normal	1.383	-1.510

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
91	Kanan normal	0.981	-2.617
92	Kanan normal	0.736	-3.694
93	Kanan normal	1.263	-1.933
94	Kanan normal	0.655	-4.900
95	Kanan normal	1.568	-1.219
96	Kanan normal	0.864	-2.819
97	Kanan normal	0.851	-2.649
98	Kanan normal	0.913	-2.960
99	Kanan normal	2.057	-0.950
100	Kanan normal	0.796	-3.804
101	Kanan normal	1.087	-2.049
102	Kanan normal	1.314	-1.402
103	Kanan normal	1.378	-1.536
104	Kanan normal	1.352	-1.321
105	Kanan normal	1.452	-1.403
106	Kanan normal	0.914	-3.153
107	Kanan normal	1.384	-1.224
108	Kanan normal	1.556	-1.288
109	Kanan normal	1.600	-1.275
110	Kanan normal	1.062	-2.301
111	Kanan normal	1.083	-1.934
112	Kanan normal	1.334	-1.504
113	Kanan normal	0.100	-37.390
114	Kanan normal	0.476	-6.061
115	Kanan normal	1.499	-1.620
116	Kanan normal	1.799	-0.938
117	Kanan normal	1.293	-2.184

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
118	Kanan normal	1.688	-1.145
119	Kanan normal	0.113	-32.047
120	Kanan normal	0.822	-3.311
121	Kanan normal	1.493	-1.285
122	Kanan normal	1.784	-0.967
123	Kanan normal	0.864	-3.123
124	Kanan normal	1.002	-2.437
125	Kanan normal	0.838	-3.231
126	Kanan normal	1.039	-2.205
127	Kanan normal	1.634	-1.251
128	Kanan normal	1.333	-1.869
129	Kanan normal	1.394	-1.767
130	Kanan normal	1.098	-2.110
131	Kanan normal	1.098	-2.110
132	Kanan normal	0.516	-5.973
133	Kanan normal	0.986	-2.701
134	Kanan normal	0.739	-3.902
135	Kiri parkinson	1.309	-1.285
136	Kiri parkinson	0.174	-20.475
137	Kiri parkinson	0.452	-5.515
138	Kiri parkinson	0.656	-4.974
139	Kiri parkinson	1.492	-1.428
140	Kiri parkinson	1.822	-1.141
141	Kiri parkinson	1.708	-1.147
142	Kiri parkinson	1.647	-1.199
143	Kiri parkinson	1.570	-1.297
144	Kiri parkinson	0.816	-3.300

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
145	Kiri parkinson	0.816	-3.300
146	Kiri parkinson	1.449	-1.416
147	Kiri parkinson	1.373	-1.623
148	Kiri parkinson	1.811	-0.979
149	Kiri parkinson	0.226	-16.048
150	Kiri parkinson	1.348	-1.706
151	Kiri parkinson	0.952	-2.836
152	Kiri parkinson	0.320	-9.515
153	Kiri parkinson	1.001	-2.267
154	Kiri parkinson	2.271	-0.831
155	Kiri parkinson	1.281	-1.587
156	Kiri parkinson	1.319	-1.760
157	Kiri parkinson	1.319	-1.760
158	Kiri parkinson	1.389	-1.685
159	Kiri parkinson	1.023	-2.000
160	Kiri parkinson	1.171	-1.974
161	Kiri parkinson	0.489	-6.568
162	Kiri parkinson	0.950	-3.029
163	Kiri parkinson	1.081	-2.179
164	Kiri parkinson	0.898	-2.833
165	Kiri parkinson	0.631	-5.336
166	Kiri parkinson	1.203	-1.458
167	Kiri parkinson	0.965	-2.435
168	Kiri parkinson	1.303	-1.977
169	Kiri parkinson	0.911	-2.449
170	Kiri parkinson	1.517	-1.403
171	Kiri parkinson	1.403	-1.356

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
172	Kiri parkinson	0.844	-3.364
173	Kiri parkinson	0.237	-14.984
174	Kiri parkinson	1.202	-2.268
175	Kiri parkinson	1.171	-2.426
176	Kiri parkinson	1.455	-1.387
177	Kiri parkinson	0.392	-8.288
178	Kiri parkinson	0.029	-130.869
179	Kiri parkinson	1.587	-1.416
180	Kiri parkinson	1.822	-1.098
181	Kiri parkinson	1.718	-1.155
182	Kiri parkinson	1.060	-1.486
183	Kiri parkinson	0.029	-132.663
184	Kiri parkinson	1.454	-1.195
185	Kiri parkinson	1.465	-1.471
186	Kiri parkinson	0.957	-2.670
187	Kiri parkinson	0.930	-2.779
188	Kiri parkinson	0.504	-6.237
189	Kiri parkinson	0.809	-2.898
190	Kiri parkinson	1.739	-1.095
191	Kiri parkinson	0.122	-30.434
192	Kiri parkinson	1.224	-1.980
193	Kiri parkinson	1.143	-2.153
194	Kiri parkinson	1.310	-1.770
195	Kiri parkinson	1.720	-1.118
196	Kiri parkinson	0.731	-3.589
197	Kiri parkinson	1.386	-1.703
198	Kiri parkinson	1.579	-1.425

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
199	Kiri parkinson	1.934	-1.010
200	Kiri parkinson	0.716	-3.150
201	Kiri parkinson	0.909	-1.878
202	Kiri parkinson	1.048	-2.601
203	Kiri parkinson	0.794	-3.880
204	Kiri parkinson	0.373	-8.774
205	Kiri parkinson	1.043	-2.177
206	Kiri parkinson	1.078	-2.151
207	Kiri parkinson	2.095	-0.961
208	Kiri parkinson	1.247	-1.732
209	Kiri parkinson	1.614	-1.011
210	Kiri parkinson	1.614	-1.011
211	Kiri parkinson	1.499	-1.401
212	Kiri parkinson	1.020	-2.045
213	Kiri parkinson	1.104	-2.353
214	Kiri parkinson	0.748	-3.980
215	Kiri parkinson	0.189	-19.453
216	Kiri parkinson	0.739	-3.670
217	Kiri parkinson	0.745	-3.983
218	Kiri parkinson	0.919	-2.907
219	Kiri parkinson	1.315	-1.667
220	Kiri parkinson	1.001	-2.197
221	Kiri parkinson	0.699	-4.332
222	Kanan parkinson	0.664	-4.759
223	Kanan parkinson	0.736	-3.694
224	Kanan parkinson	0.590	-4.807
225	Kanan parkinson	0.655	-4.900

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
226	Kanan parkinson	0.840	-3.384
227	Kanan parkinson	0.897	-2.770
228	Kanan parkinson	1.084	-2.112
229	Kanan parkinson	0.767	-3.608
230	Kanan parkinson	1.246	-1.883
231	Kanan parkinson	1.397	-1.489
232	Kanan parkinson	1.219	-1.493
233	Kanan parkinson	0.861	-2.943
234	Kanan parkinson	0.563	-5.239
235	Kanan parkinson	0.199	-18.858
236	Kanan parkinson	0.576	-6.018
237	Kanan parkinson	1.823	-1.134
238	Kanan parkinson	0.234	-15.605
239	Kanan parkinson	0.100	-36.711
240	Kanan parkinson	1.404	-1.281
241	Kanan parkinson	1.055	-2.645
242	Kanan parkinson	1.604	-1.294
243	Kanan parkinson	0.184	-19.671
244	Kanan parkinson	1.510	-1.494
245	Kanan parkinson	1.866	-0.947
246	Kanan parkinson	1.214	-1.799
247	Kanan parkinson	1.192	-1.792
248	Kanan parkinson	0.987	-2.548
249	Kanan parkinson	0.348	-9.062
250	Kanan parkinson	0.866	-3.266
251	Kanan parkinson	1.015	-2.457
252	Kanan parkinson	0.568	-5.688

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
253	Kanan parkinson	0.902	-1.776
254	Kanan parkinson	1.160	-2.305
255	Kanan parkinson	1.475	-1.526
256	Kanan parkinson	1.667	-1.304
257	Kanan parkinson	1.667	-1.304
258	Kanan parkinson	1.839	-1.085
259	Kanan parkinson	1.839	-1.085
260	Kanan parkinson	0.331	-9.579
261	Kanan parkinson	1.509	-1.278
262	Kanan parkinson	1.027	-2.525
263	Kanan parkinson	2.004	-0.877
264	Kanan parkinson	0.566	-5.249
265	Kanan parkinson	1.197	-2.017
266	Kanan parkinson	1.004	-2.641
267	Kanan parkinson	0.649	-5.116
268	Kanan parkinson	1.502	-1.346
269	Kanan parkinson	2.259	-0.853
270	Kanan parkinson	1.595	-1.443
271	Kanan parkinson	1.595	-1.443
272	Kanan parkinson	1.085	-2.148
273	Kanan parkinson	1.004	-2.602
274	Kanan parkinson	1.493	-1.495
275	Kanan parkinson	1.155	-1.993
276	Kanan parkinson	0.672	-3.985
277	Kanan parkinson	0.880	-2.454
278	Kanan parkinson	1.919	-1.019
279	Kanan parkinson	1.334	-1.504

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
280	Kanan parkinson	0.971	-2.427
281	Kanan parkinson	1.021	-1.724
282	Kanan parkinson	1.252	-1.770
283	Kanan parkinson	1.441	-1.093
284	Kanan parkinson	1.628	-1.196
285	Kanan parkinson	1.602	-1.162
286	Kanan parkinson	0.613	-4.549
287	Kanan parkinson	1.217	-1.959
288	Kanan parkinson	1.639	-1.190
289	Kanan parkinson	1.654	-1.063
290	Kanan parkinson	1.654	-1.063
291	Kanan parkinson	0.382	-8.281
292	Kanan parkinson	1.390	-1.362
293	Kanan parkinson	1.333	-1.869
294	Kanan parkinson	1.324	-1.601
295	Kanan parkinson	0.841	-2.542
296	Kanan parkinson	1.798	-0.993
297	Kanan parkinson	0.986	-2.701
298	Kanan parkinson	1.514	-1.305
299	Kanan parkinson	0.779	-3.457
300	Kanan parkinson	1.095	-2.254
301	Kanan parkinson	1.341	-1.925
302	Kanan parkinson	1.402	-1.442
303	Kanan parkinson	0.923	-2.893
304	Kanan parkinson	1.323	-1.762
305	Kanan parkinson	0.499	-6.469
306	Kanan parkinson	0.270	-12.704

No	Nama	Jarak	Kelengkungan
307	Kanan parkinson	0.467	-6.245
308	Kanan parkinson	0.847	-3.329

LAMPIRAN B

Lampiran ini berisikan data *training* klasifikasi ANN

- Input kiri normal (Jarak dan Kelengkungan) & kiri parkinson (jarak dan kelengkungan)

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
2	3000	0.5	0.1	59.26%
			0.2	57.41%
			0.3	50.93%
			0.4	52.78%
			0.5	54%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.6	0.1	59.26%
			0.2	51.85%
			0.3	52.78%
			0.4	54%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
	•		0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.7	0.1	57.41%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.2	51.85%
			0.3	54%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.8	0.1	50.93%
			0.2	53%
			0.3	53.70%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.9	0.1	51.85%
			0.2	54%
			0.3	53.70%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	52.78%
			0.8	54.63%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.9	53.70%
3	3000	0.5	0.1	60.19%
			0.2	55.56%
			0.3	50.93%
			0.4	52.78%
			0.5	53%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.6	0.1	59.26%
			0.2	56.48%
			0.3	52.78%
			0.4	54%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.7	0.1	59.26%
			0.2	51.85%
			0.3	54%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.8	0.1	55.56%
			0.2	52.78%
			0.3	53.70%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.9	0.1	50.93%
			0.2	54%
			0.3	53.70%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	52.78%
			0.8	50.93%
			0.9	56.48%
4	3000	0.5	0.1	60.19%
			0.2	60.19%
			0.3	54.63%
			0.4	50.93%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.5	52%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.6	0.1	59.26%
			0.2	56.48%
			0.3	50.93%
			0.4	52%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.7	0.1	59.26%
			0.2	50.93%
			0.3	53%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	52.78%
			0.9	52.78%
	3000	0.8	0.1	57.41%
			0.2	52.78%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.3	53.70%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	53.70%
			0.8	53.70%
			0.9	53.70%
	3000	0.9	0.1	51%
			0.2	54%
			0.3	53.70%
			0.4	53.70%
			0.5	53.70%
			0.6	53.70%
			0.7	54.63%
			0.8	55.56%
			0.9	52.78%

- Input kanan normal (Jarak & Kelengkungan) & kanan parkinson (jarak dan kelengkungan)

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
2	3000	0.5	0.1	58.33%
			0.2	60.19%
			0.3	59.26%
			0.4	59.26%
			0.5	60.19%
			0.6	59.26%
			0.7	59.26%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
	3000	0.6	0.1	58.33%
			0.2	60.19%
			0.3	59.26%
			0.4	60.19%
			0.5	59.26%
			0.6	59.26%
			0.7	59.26%
			0.8	58.33%
			0.9	58.33%
	3000	0.7	0.1	60.19%
			0.2	58.33%
			0.3	60.19%
			0.4	59.26%
			0.5	59.26%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.6	58.33%
			0.7	58.33%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
	3000	0.8	0.1	60.19%
			0.2	60.19%
			0.3	59.26%
			0.4	58.33%
			0.5	58.33%
			0.6	58.33%
			0.7	58.33%
			0.8	58.33%
			0.9	48.52%
	3000	0.9	0.1	59.26%
			0.2	59.26%
			0.3	58.33%
			0.4	56.48%
			0.5	56.48%
			0.6	43.52%
			0.7	43.52%
			0.8	43.52%
			0.9	43.52%
3	3000	0.5	0.1	62.96%
			0.2	60.19%
			0.3	60.19%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.4	61.11%
			0.5	60.19%
			0.6	60.19%
			0.7	60.19%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
	3000	0.6	0.1	62.96%
			0.2	60.19%
			0.3	61.11%
			0.4	60.19%
			0.5	60.19%
			0.6	59.26%
			0.7	59.26%
			0.8	58.33%
			0.9	58.33%
	3000	0.7	0.1	59.26%
			0.2	60.19%
			0.3	60.19%
			0.4	60.19%
			0.5	59.26%
			0.6	58.33%
			0.7	58.33%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
	3000	0.8	0.1	61.11%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.2	61.11%
			0.3	59.26%
			0.4	58.33%
			0.5	58.33%
			0.6	58.33%
			0.7	58.33%
			0.8	58.33%
			0.9	56.48%
	3000	0.9	0.1	60.19%
			0.2	60.19%
			0.3	58.33%
			0.4	56.48%
			0.5	56.48%
			0.6	43.52%
			0.7	43.52%
			0.8	43.52%
			0.9	60.19%
4	3000	0.5	0.1	59.26%
			0.2	61.11%
			0.3	59.26%
			0.4	61.11%
			0.5	60.19%
			0.6	60.19%
			0.7	60.19%
			0.8	59.26%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.9	59.26%
	3000	0.6	0.1	59.26%
			0.2	61.11%
			0.3	61.11%
			0.4	61.11%
			0.5	60.19%
			0.6	60.19%
			0.7	59.26%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
	3000	0.7	0.1	61.11%
			0.2	60.19%
			0.3	61.11%
			0.4	60.19%
			0.5	59.26%
			0.6	60.19%
			0.7	60.19%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
	3000	0.8	0.1	61.11%
			0.2	61.11%
			0.3	60.19%
			0.4	58.33%
			0.5	59.26%
			0.6	58.33%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.7	57.41%
			0.8	56.48%
			0.9	43.52%
	3000	0.9	0.1	60.19%
			0.2	60.19%
			0.3	60.19%
			0.4	59.26%
			0.5	57.41%
			0.6	43.52%
			0.7	43.52%
			0.8	43.52%
			0.9	60.19%

- Input Kiri normal (Jarak dan Kelengkungan),kiri parkinson (jarak dan kelengkungan), kanan normal (Jarak & Kelengkungan) & kanan parkinson (jarak dan kelengkungan)

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
4	3000	0.5	0.1	62.96%
			0.2	62.96%
			0.3	63.89%
			0.4	64.81%
			0.5	66.67%
			0.6	65.75%
			0.7	64.81%
			0.8	64.81%
			0.9	62.96%
	3000	0.6	0.1	62.96%
			0.2	62.04%
			0.3	64.81%
			0.4	65.74%
			0.5	65.74%
			0.6	64.81%
			0.7	62.96%
			0.8	62.96%
			0.9	62.96%
	3000	0.7	0.1	62.96%
			0.2	63.89%
			0.3	65.74%
			0.4	66.67%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.5	64.81%
			0.6	62.96%
			0.7	62.96%
			0.8	62.96%
			0.9	62.04%
	3000	0.8	0.1	62.96%
			0.2	64.81%
			0.3	66.67%
			0.4	65.74%
			0.5	63.89%
			0.6	62.96%
			0.7	62.96%
			0.8	62.96%
			0.9	63.89%
	3000	0.9	0.1	63.89%
			0.2	65.74%
			0.3	64.81%
			0.4	65.74%
			0.5	60.19%
			0.6	60.19%
			0.7	60.19%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
5	3000	0.5	0.1	64.81%
			0.2	63.89%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.3	63.89%
			0.4	64.81%
			0.5	65.75%
			0.6	70.38%
			0.7	64.81%
			0.8	64.81%
			0.9	62.69%
	3000	0.6	0.1	64.81%
			0.2	62.04%
			0.3	64.81%
			0.4	65.74%
			0.5	64.81%
			0.6	64.81%
			0.7	65.74%
			0.8	62.04%
			0.9	62.96%
	3000	0.7	0.1	64.81%
			0.2	63.89%
			0.3	66.67%
			0.4	63.59%
			0.5	64.81%
			0.6	63.89%
			0.7	62.96%
			0.8	64.81%
			0.9	63.89%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
	3000	0.8	0.1	63.89%
			0.2	64.81%
			0.3	67.59%
			0.4	64.81%
			0.5	64.81%
			0.6	64.81%
			0.7	64.81%
			0.8	68.52%
			0.9	62.96%
	3000	0.9	0.1	63.89%
			0.2	65.75%
			0.3	64.81%
			0.4	63.89%
			0.5	60.19%
			0.6	60.19%
			0.7	64.81%
			0.8	60.19%
			0.9	59.26%
6	3000	0.5	0.1	73.15%
			0.2	69.44%
			0.3	69.44%
			0.4	69.44%
			0.5	66.67%
			0.6	64.81%
			0.7	66.67%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.8	65.75%
			0.9	61.11%
	3000	0.6	0.1	71.30%
			0.2	69.44%
			0.3	63.89%
			0.4	66.67%
			0.5	64.81%
			0.6	66.67%
			0.7	65.75%
			0.8	65.75%
			0.9	64.81%
	3000	0.7	0.1	71.30%
			0.2	63.89%
			0.3	65.74%
			0.4	66.67%
			0.5	65.74%
			0.6	65.74%
			0.7	65.74%
			0.8	67.59%
			0.9	64.81%
	3000	0.8	0.1	70.37%
			0.2	66.67%
			0.3	65.74%
			0.4	68.52%
			0.5	68.52%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.6	67.59%
			0.7	65.75%
			0.8	63.89%
			0.9	63.89%
	3000	0.9	0.1	64.81%
			0.2	65.74%
			0.3	66.67%
			0.4	65.74%
			0.5	63.89%
			0.6	61.11%
			0.7	63.89%
			0.8	60.19%
			0.9	60.19%
7	3000	0.5	0.1	73.15%
			0.2	69.44%
			0.3	64.81%
			0.4	65.74%
			0.5	65.74%
			0.6	64.81%
			0.7	64.81%
			0.8	64.81%
			0.9	60.19%
	3000	0.6	0.1	75.00%
			0.2	71.30%
			0.3	65.74%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.4	66.67%
			0.5	64.81%
			0.6	64.81%
			0.7	64.81%
			0.8	66.67%
			0.9	67.59%
	3000	0.7	0.1	75.00%
			0.2	63.89%
			0.3	65.74%
			0.4	67.59%
			0.5	63.89%
			0.6	63.89%
			0.7	69.44%
			0.8	64.81%
			0.9	64.81%
	3000	0.8	0.1	69.44%
			0.2	64.81%
			0.3	66.67%
			0.4	65.74%
			0.5	64.81%
			0.6	68.52%
			0.7	68.52%
			0.8	68.52%
			0.9	65.74%
	3000	0.9	0.1	63.89%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.2	66.67%
			0.3	66.67%
			0.4	65.74%
			0.5	65.74%
			0.6	58.33%
			0.7	70.37%
			0.8	59.26%
			0.9	59.26%
8	3000	0.5	0.1	71.30%
			0.2	75.93%
			0.3	74.07%
			0.4	77.78%
			0.5	67.59%
			0.6	68.52%
			0.7	65.74%
			0.8	65.74%
			0.9	65.74%
	3000	0.6	0.1	74.07%
			0.2	72.22%
			0.3	77.78%
			0.4	68.52%
			0.5	68.52%
			0.6	65.74%
			0.7	65.74%
			0.8	67.59%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.9	66.67%
	3000	0.7	0.1	76.85%
			0.2	65.75%
			0.3	72.22%
			0.4	68.52%
			0.5	64.81%
			0.6	66.67%
			0.7	66.67%
			0.8	64.81%
			0.9	64.81%
	3000	0.8	0.1	70.37%
			0.2	72.22%
			0.3	72.22%
			0.4	68.52%
			0.5	68.52%
			0.6	65.74%
			0.7	67.59%
			0.8	67.59%
			0.9	67.59%
	3000	0.9	0.1	68.52%
			0.2	68.52%
			0.3	66.67%
			0.4	66.67%
			0.5	65.75%
			0.6	63.89%

Hidden layer	Epoch	Momentum	Learning Rate	Akurasi
			0.7	60.19%
			0.8	60.19%
			0.9	61.11%